

Elina Saarikoski

## **Kotiarboretumin perustaminen – Pienen mittakaavan puulajipuisto**

Tietoa erikoispuiden kasvatukseen

Opinnäytetyö

Kevät 2016

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Metsätalousinsinööri (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Elintarvike ja maatalous

Tutkinto-ohjelma: Metsätalousinsinööri (AMK)

Tekijä: Saarikoski Elina

Työn nimi: KotiARBoretumin perustaminen – Pienen mittakaavan puulajipuisto

Ohjaaja: Lahti Juho

Vuosi: 2016

Sivumäärä: 153

Liitteiden lukumäärä: 0

Työn tarkoituksena on tarjota tietoa kotiARBoretumin perustamiseen ja että siinä tarvittava tieto löytyy yksistä kansista. Työ perustuu omiin kokemuksiin ja lähdekirjallisuuteen. Työssä kuvataan esimerkkiiARBoretumin avulla kaikki tarvittavat työvaiheet sekä yleisimpiä kasvatukseen ja hoitoon liittyviä asioita, joita ovat menestymisen edellytykset, istutus, hoito, taudit ja tuholaiset. EsimerkkiiARBoretumin lajivalikoimaan kuuluu erikoispuulajeja, eli metsäpuiden erikoismuotoja sekä ulkomaisia puulajeja. EsimerkkiiARBoretum on perustettu Ilmajoelle, joka sijoittuu menestymisvyöhykkeelle IV. Havaintoja puiden menestymisestä, kasvusta ja kehityksestä on kerätty ensimmäisten lajien osalta jo vuodesta 2014.

Työssä esitellään esimerkkilajistoa ja niiden kasvupaikkavaatimuksia sekä selvitetään niiden menestymistä ja kasvuunlähtöä vyöhykkeellä IV. Lajikohtaisesti kuvataan myös ulkonäköä ja kerrotaan muista ominaisuuksista. Työssä kerrotaan, mistä kotiARBoretumin perustaja tai erikoispuiden kasvattaja voi löytää tarvitsemansa tiedon puulajien menestyksekkääseen kasvatukseen. Työ on suunnattu alan harrastajille ja ammattilaisille.

Nykyään erikoismuotoja ja ulkomaisia taimia myydään taimistojen lisäksi jopa kaupakettujen puutarhamyymälöissä, minkä seurauksena erikoismuotojen ja ulkomaiden puulajien koristekäyttö pihalla on lisääntynyt. Puiden kasvatuksen onnistumisen kannalta on tärkeää tuntee taimialkuperän merkitys, istutuspaikan menestymisvyöhyke-, maaperä- ja valovaatimukset sekä istutuspaikan suojaisuus. Tärkeää on myös tietää, miten puut voidaan suojata taudeilta ja tuholaisilta.

Avainsanat: KotiARBoretum, erikoispuulaji, metsäpuun erikoismuoto, kasvupaikkavaatimus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Forestry

Author/s: Saarikoski Elina

Title of thesis: Creating a home arboretum – A private collection of trees

Supervisor(s): Lahti Juho

Year: 2016

Number of pages: 153    Number of appendices: 0

---

The purpose of the thesis is to provide information for creating a home arboretum and to make sure that all the necessary information is available in a single source. The thesis is based on a literary review and personal experience. The thesis describes all the necessary work steps using an example arboretum. The most common issues related to growing and caring, which are the prerequisites for success, which are: planting, caring, diseases and pests are covered. The species range in the example arboretum includes special tree species, that are special forms of forest trees, and also foreign tree species. The example arboretum was founded in Ilmajoki which is located in Finnish hardiness zone IV. Observations on how successfully the trees have grown, the growth and development of the trees, have been collected since the first species was planted in 2014.

This thesis presents examples of species and their habitat requirements as well as explaining how successful they were and the first stages in their growth in hardiness zone IV. The appearance and other features of the species are also described. The work describes where the founder of a home arboretum or a grower of special trees can find the information needed for the successful growing of trees. The thesis is aimed at both amateurs and professionals in the field.

Today, special forms of trees and foreign tree species' seedlings are sold in nurseries and even in retail garden centers, and as a result the usage of special forms and foreign tree species for decoration in courtyards has increased. It is important to know the origin of the seedling, the hardiness zone of the planting site, soil and light requirements as well as what shelter the planting site has, so that the planting will be successful. It is also important to know how the trees can be protected against diseases and pests.

**Keywords:** Home arboretum, special tree species, special form of forest tree, the prerequisites for habitat

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ .....	4
Kuvaluettelo .....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	11
1 JOHDANTO .....	15
2 AINEISTO JA MENETELMÄT .....	17
3 TAUSTATietoA.....	19
3.1 Arboretum .....	19
3.2 Dendrologian seura.....	20
3.3 Koristepuut ja niiden ominaisuudet .....	20
3.4 Erikoispuu .....	23
3.5 Metsäpuun erikoismuoto .....	24
3.6 Ulkomainen puulaji.....	28
3.7 Jalopuu .....	30
3.8 Suomen menestymisvyöhykkeet.....	30
3.9 Taimialkuperä ja FinE-tunnus .....	32
3.10 Taimityypit .....	35
4 ERIKOISPUIDEN KASVATUS .....	36
4.1 Kasvatuksen onnistumisen edellytykset.....	36
4.2 Istutus .....	37
4.3 Puun tuenta.....	40
4.4 Leikkaus.....	48
4.5 Lannoitus .....	50
4.6 Suojaus.....	52
5 TAUDIT JA TUHOLAISET.....	56
5.1 Tuhonaiheuttajat .....	56
5.2 Abioottiset tuhot .....	57
5.3 Bioottiset tuhot .....	60
5.3.1 Lahonaiheuttajat ja muut sienitaudit .....	60



5.3.2	Tuholaiset .....	62
5.3.3	Ihminen tuhonaiheuttajana.....	65
6	KOTIARBORETUMIN PERUSTAMINEN .....	67
6.1	Kasvatusalueen koon määrittäminen ja puulajivalinta.....	67
6.2	Sopivan kasvupaikan valinta.....	68
6.3	Istutuspaikan valmistelu .....	69
6.4	Taimen istutus.....	70
6.5	Koivut.....	71
6.5.1	Punakoivu .....	72
6.6	Douglaskuusi .....	77
6.7	Kuuset.....	86
6.7.1	Kultakuusi .....	87
6.7.2	Purppurakuusi.....	90
6.7.3	Serbiankuusi .....	92
6.7.4	Okakuusi ja sinikuusi .....	96
6.7.5	Mustakuusi.....	100
6.8	Pihdat.....	103
6.8.1	Koreanpihta .....	105
6.8.2	Siperianpihta.....	109
6.8.3	Palsamipihta .....	114
6.9	Männnyt.....	119
6.9.1	Sembramänty .....	119
6.10	Saarnet.....	122
6.10.1	Punasaarni.....	123
6.11	Pihlajat .....	127
6.11.1	Makea- eli marjapihlaja .....	128
6.11.2	Helmipihlaja.....	130
6.12	Vaahterat.....	132
6.12.1	Verivaahtera.....	133
7	YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄ .....	140
	LÄHTEET .....	146

## Kuvaluettelo

Kuva 1. Kirjovaahtera 'Drummondii' on vaahteran kirjavalehtinen erikoismuoto....	22
Kuva 2. Riippakuusi eli surukuusi Jokilaakson matkailupuutarhassa Lapualla. Riippakuusella oksat kasvavat surumielisesti alaspäin. Riippakuusia näkee paljon hautausmailla, minkä vuoksi sen toinen nimitys on surukuusi.....	26
Kuva 3. Liuskalehtivisakoivu 'Kalervo'.....	27
Kuva 4. Sulkaharmaalepän lehdet ovat sulkamaiset.....	28
Kuva 5. Punatammea esiintyy luontaisesti Pohjois-Amerikassa, mutta esimerkiksi Tahvosten puntatammi on kotoisin Tammisaaresta. Suomessa punatammi menestyy vyöhykkeillä I–V.....	29
Kuva 6. Suomen menestymisvyöhykkeet.....	31
Kuva 7. Oikeaoppinen nimilappu taimien vähittäismyyntiin.....	34
Kuva 8. Eri taimityypit. Vasemmalla astiataimi, keskellä paakkutaimi ja oikealla paljasjuurinen taimi.....	35
Kuva 9. Sopivankokoiseen istutuskuoppaan lisätään taimelle sopivaa multaa.....	38
Kuva 10. Havukasveille sopii esimerkiksi Kekkilän erikoismulta havuille ja rodoille.....	38
Kuva 11. Kepit isketään tukevasti maahan, mielellään hieman ulospäin vinoon. Näin varmistetaan, että kiinnitys pysyy kireänä.....	41
Kuva 12. Tervanauha kiinnitetään silmukalla toiseen tukikepeistä.....	41
Kuva 13. Tervanauhaa kieputetaan kierteelle.....	42
Kuva 14. Nauhaan tehdään solmu puun rungon viereen.....	42
Kuva 15. Toinen solmu rungon toiselle puolelle, runko jää väljästi solmujen väliin.....	43

Kuva 16. Tervanauhaa kieputetaan jälleen kierteelle.....	43
Kuva 17. Nauha solmitaan hyvin toiseen tukitolppaan.....	44
Kuva 18. Valmis tuenta tervanauhalla.....	44
Kuva 19. Sukkahoususidonnassa kepit isketään myös tukevasti maahan, mielellään hieman ulospäin vinoon. Näin varmistetaan, että kiinnitys pysyy kireänä.....	45
Kuva 20. Sukkahousut solmitaan haaraosastaan löysästi rungon ympärille.....	45
Kuva 21. Sukkahousujen lahkeet vedetään tukikeppien takaa lievästi kiristäen....	46
Kuva 22. Lahkeet vedetään ristiin rungon ympäri muutaman kerran.....	46
Kuva 23. Jäljellä olevat sukkaosat kieputetaan ympäri.....	47
Kuva 24. Lopuksi sidotaan jäljellä olevat päät tukikeppeihin.....	47
Kuva 25. Valmis tuenta sukkahousuja apuna käyttäen.....	48
Kuva 26. Paksumpien oksien oikeaoppinen leikkaus.....	49
Kuva 27. Neudorffin Malusan-haavanhoitoaine.....	53
Kuva 28. Kekkilän talvisuojaturpeella voidaan suojata kasvien juuristoja routavaurioilta.....	54
Kuva 29. Jänisverkko punakoivun rungon suojana kevättalvella.....	55
Kuva 30. Vaahteranhärmää vaahteran lehdillä.....	56
Kuva 31. Douglaskuusen syksyllä uudelleen kasvunsa aloittaneet latvasilmut ovat paleltuneet.....	58
Kuva 32. Oksille ja latvustoon kerääntynyttä tykkylunta.....	58
Kuva 33. Serbiankuusen kesähallassa paleltunut latvakasvain.....	59
Kuva 34. Rauduskoivussa kasvanut pakurikäpä.....	61

Kuva 35. Tuomenkehrääjäkoin toukkia kutomassaan harsomaisessa kudoksessa.....	64
Kuva 36. Kirvoja omenapuun lehdellä.....	64
Kuva 37. Aasianrunkojäärä on lehtipuille vaarallinen kovakuoriainen.....	65
Kuva 38. Traktorikäyttöinen kantojyrsin.....	69
Kuva 39. Istutusalueen maanmuokkausta kantojyrsimen avulla.....	70
Kuva 40. Esimerkkiarboretumin ensimmäiset istutettavat erikoispuutaimet vuonna 2014.....	71
Kuva 41. Punakoivun lehdet ovat puhjetessaan vihreät, ja niissä on punaiset reunat.....	73
Kuva 42. Varttuneempi punakoivu on näyttävä myös yksinään.....	74
Kuva 43. Punakoivun lehdet ovat tummanpunaiset.....	75
Kuva 44. Varttunut douglaskuusi Mustilan arboretumissa Elimäellä.....	78
Kuva 45. Douglaskuusen kaunis käpy.....	79
Kuva 46. Douglaskuusen ensimmäinen talvi kotiarboretumissa talvella 2014–2015.....	81
Kuva 47. Kuva toukokuulla 2015, kuvassa näkyy edellissyksynä paleltuneet latvasilmut.....	82
Kuva 48. Douglaskuusi paleltui talven pakkasilla, minkä seurauksena neulaset ovat ruskettuneet.....	83
Kuva 49. Kerätyistä siemenistä kasvatettuja douglaskuusen taimia.....	85
Kuva 50. Vasemmalla talvesta selvinnyt taimi, ja oikealla paleltunut taimi.....	85
Kuva 51. Metsäkuusi on jo nuorena komea.....	88

Kuva 52. Kultakuusen uudet kasvaimet ovat kirkkaankeltaiset. Paakkutaimen istutusta kotiarboretumissa 2015.....	89
Kuva 53. Purppurakuusen istutusta vuonna 2015. Uudet vuosikasvaimet ovat purppuranpunaiset.....	92
Kuva 54. Komea serbiankuusi Mustilan arboretumissa Elimäellä.....	94
Kuva 55. Serbiankuusen taimi kotiarboretumissa toisena vuotenaan.....	95
Kuva 56. Serbiankuusi Seinäjoen Myllypuistossa.....	96
Kuva 57. Hopeakuusi Seinäjoella taloyhtiön istutuksessa.....	98
Kuva 58. Hopeakuusen latva tuettiin suoraksi, ettei talven lumitaakka katkaisisi sitä.....	99
Kuva 59. Mustakuusi jää vain noin 15 metrin mittaiseksi. Taustalla riippakuusi...	101
Kuva 60. Mustakuusi ensimmäisenä kesänään kotiarboretumissa.....	102
Kuva 61. Mustakuusi elokuussa 2016.....	103
Kuva 62. Pihtoja Jokilaakson matkailupuutarhassa Lapualla.....	104
Kuva 63. Varttunut koreanpihta Mustilassa.....	106
Kuva 64. Nuoria koreanpihtoja Mustilassa. Sinisiä käpyjä kehittyy jo nuorille yksilöille.....	107
Kuva 65. Koreanpihta ensimmäisenä talvena kotiarboretumissa.....	108
Kuva 66. Kaksihaarainen siperianpihta on tunnuksenomainen Suomalaiselle maaseutuluonnolle.....	110
Kuva 67. Vanha siperianpihta on pitkä ja komea.....	111
Kuva 68. Komeasti kasvuunlähtenyt siperianpihdan taimi.....	113
Kuva 69. Siperianpihdan turvonneet silmut valmiina puhkeamaan keväällä 2015.....	114

Kuva 70. Palsamipihta muistuttaa kovasti siperianpihtaa.....	115
Kuva 71. Palsamipihta Mustilan arboretumissa Elimäellä.....	116
Kuva 72. Palsamipihdan ensimmäinen talvi arboretumissa.....	117
Kuva 73. Palsamipihta komeassa kasvussa heinäkuussa 2016.....	118
Kuva 74. Sembramäntyjä Ilmajoen hautausmaalla.....	121
Kuva 75. Sembralle valittiin todella avoin ja aurinkoinen kasvupaikka.....	122
Kuva 76. Punasaarnen lehdet.....	123
Kuva 77. Punasaarni Mustilan arboretumissa Elimäellä.....	125
Kuva 78. Punasaarnen uusia versoja.....	126
Kuva 79. Helmipihlajan kukkia heinäkuussa 2016.....	127
Kuva 80. Vasemmalla nuori puumaisena kasvava pihlaja ja oikealla vanhempi puumaisena kasvava pihlaja.....	128
Kuva 81. Marjapihlajan nuoria lehtiä.....	130
Kuva 82. Helmipihlajan nuoret lehdet.....	132
Kuva 83. Vaahteran latvuksesta muodostuu avoimella paikalla pallomainen.....	133
Kuva 84. Verivaahteran lehdet ovat puhjetessaan pinkinpunaiset.....	134
Kuva 85. Verivaahtera Mustilan arboretumissa Elimäellä.....	135
Kuva 86. Verivaahteran lehdet ovat auringossa kauniin punaiset.....	137
Kuva 87. Jänis järsi verivaahteran runkoa, koska suojaavaa verkkoa ei ollut.....	138

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>Dendrologia</b>	Dendrologia tarkoittaa puulajitiedettä, eli puuvartisten kasvien tutkimista ja harrastusta. Dendrologia-nimi on tullut kreikan puuta tarkoittavasta sanasta <i>dendron</i> .
<b>Halla</b>	Maan pinnalla oleva pakkanen. Maan pinnalla lämpötila käy pakkasen puolella, vaikka ilman lämpötila pysyy plusmerkkisenä (myös ilman lämpötilan laskeminen nollan alapuolelle on hyvin yleistä). Hallaa voi esiintyä vasta kasvu-kauden alettua. Hallanvaara on suurin alavilla ja aukeilla mailla sisämaassa. Kasvillisuus saattaa kärsiä vaurioita.
<b>Hallavaurio</b>	Tässä työssä hallavaurioilla tarkoitetaan kasvuun lähteneiden kasviversojen paleltumista ja siitä mahdollisesti aiheutuvaa version kuolemaa.
<b>Happaman maan kasvi</b>	Kasvi, joka viihtyy vähäkalkkisessa maassa. Maan pH-arvo yleensä noin 5. Happaman maan kasveja ovat esimerkiksi havukasvit, alppiruusut, atsaleat, hortensiat sekä pensasmustikat.
<b>Havulannoite</b>	Happaman maan kasveille, esimerkiksi havuille, pensasmustikalle ja alppiruusuille tarkoitettu lannoite. Lannoite antaa happaman maan kasveille tarvittavat ravinteet sekä happamoittaa maaperää. Lisäksi se vahvistaa kasvien vihreää väriä.
<b>Havumulta</b>	Happaman maan kasveille, esimerkiksi havuille, pensasmustikalle ja alppiruusuille tarkoitettu hapan multa.
<b>Heimo</b>	Biologinen tieteellisen luokituksen taso, laajempi kuin suku. Mäntykasvien heimoon kuuluvat esimerkiksi männyt, kuuset, pihdat ja douglaskuuset.

<b>Hiekka</b>	Kivennäisrakeista muodostunut maalaji, jonka raekoko on 0,2–2 millimetriä.
<b>Juuriestematto</b>	Vahva matto, joka estää puiden hius- ja pääjuurien tunkeutumisen istutusalueelle. Juuriestematto läpäisee vettä ja on valmistettu polypropeenista.
<b>Kasvukausi</b>	Kasvukausi eli terminen kasvukausi on se aika vuodesta, jolloin kasvit kasvavat. Kasvukausi alkaa lumen sulettua aukeilta paikoilta, kun vuorokauden keskilämpötila nousee pysyvästi yli viiden asteen. Kasvukausi päättyy, kun vuorokauden keskilämpötila laskee pysyvästi alle viiden asteen, tai saadaan pysyvä lumipeite. Syksyn kovat, perättäiset yöpakkaset katkaisevat myös kasvukauden.
<b>Kevätahava</b>	Kevätauringon, lämpimän sään ja tuulen kuivattava vaikutus maan ollessa vielä jäässä. Kevätauringon paistaessa puu haihduttaa vettä kun maa on vielä jäässä, eikä se saa maaperästä vettä. Vaarana puun kuivahtaminen.
<b>Kevätlannoite</b>	Monivuotisten kasvien lannoite, joka herättää kasvit keväällä nopeaan kasvuun. Sisältää kaikki kasvien keväällä tarvitsemat kivennäis- ja hivenaineet. Sisältää runsaasti typpeä, fosforia ja kaliumia.
<b>Kotiarboretum</b>	Kotiarboretum tarkoittaa tässä työssä pienen mittakaavan puulajipuistoa, johon on koottu eri puulajien edustajia.
<b>Laji</b>	Puusuvun alalaji. Esimerkiksi kuusien suvussa alalajeja ovat metsä-, musta- ja serbiankuusi.
<b>Lamoava</b>	Kasvutavaltaan maanmyötäinen kasvi.
<b>Mantopuu</b>	Rungon uloin puuaineksen kerros. Väriltään yleensä vaaleaa.



<b>Moreeni</b>	Sisältää useaa keskenään sekoittunutta kivennäismaalajitetta. Suomen yleisin maalaji.
<b>Multa</b>	Eri turvelaatujen ja kivennäismaalajien seos.
<b>Mutaatio</b>	Satunnainen muutos perimäaineksessa, jonka seurauksena syntyy tavallisesta poikkeava muoto. Metsäpuiden erikoismuodot ovat syntyneet mutaation seurauksena.
<b>Pistokaslisäys</b>	Erityisesti havupuiden lisäyksessä käytetty menetelmä, jossa pistokas (yleensä version kärki, pala versoa tai juurakkoa) istutetaan multa. Onnistuneessa pistokaslisäyksessä pistokas juurtuu ja kasvattaa uuden taimen.
<b>Routa</b>	Maahuokosissa olevaa jäätynyttä maavettä, joka saattaa rikkoa tai tappaa kasvien juuristoja.
<b>Suku</b>	Toisilleen läheistä sukua olevat lajit. Esimerkiksi pihdat ( <i>Abies</i> ), kuuset ( <i>Picea</i> ) ja männyt ( <i>Pinus</i> ).
<b>Savi</b>	Maalajite, jonka raekoko on 0,002 millimetriä tai vähemmän. Pääaineksena on saves, eli hyvin hienojakoinen mineraalihiukkasmassa.
<b>Sydänpuu</b>	Puun rungon sisin osa.
<b>Syyslannoite</b>	Typetön lannoite, jonka sisältämä fosfori ja kalium parantavat monivuotisten kasvien talvenkestävyyttä ja auttavat talveen valmistautumisessa. Typpi häiritsee talvilepoon siirtymistä, sillä se ylläpitää kasvua. Voidaan antaa myös happaman maan kasveille.
<b>Tykkylumi</b>	Puun oksille ja latvukseen kasaantuva, tiukasti tarttuva, raskas lumikerrostuma. Tykkylumi voi vaurioittaa puita katkomalla oksia ja latvustoja sekä altistaa puita myrskytuhoille.

**Varttaminen**

Puuvartisten kasvien lisäämistapa, tunnetaan myös termeillä varrentaminen ja ymppäys. Edellisessä versonpätkä siirretään toiseen, samaa lajia olevaan kasviin. Varttaminen tapahtuu kevättalvella, molempien kasvien ollessa lepotilassa. Vartettu versonpätkä alkaa kasvaa uutena latvana tai oksana, jolloin perusrunko muodostaa juuriosan.

# 1 JOHDANTO

Idea opinnäytetyöhön ja kotiarboretumin perustamiseen on syntynyt omasta mielenkiinnosta erikoispuulajeja kohtaan. Mielenkiinto syntyi metsätalousinsinööriopin-  
toihin sisältyvällä dendrologian, eli puulajitieteen kurssilla, missä merkittävänä osana ovat olleet juuri erikoispuulajit. Siitä innostuneena hakeuduin harjoitteluun taimistolle ja töihin puutarhamyymälään. Erikoispuiden lajikirjo taimistoilla ja puutarhamyymälöissä on nykyään todella runsas, ja kotipihojen puutarhat muistuttavatkin usein lajimääränsä puolesta yhä enemmän pienialaisia puulajipuistoja. Taimistolla ja puutarhamyymälässä työskennellessäni olen pannut merkille, että erikoispuulajien käyttö koristepuuna on yleistynyt samassa suhteessa tarjonnan monipuolistu-  
essa. Asiakkaiden ja joskus jopa myyjien tietämys puulajien menestymiskriteereistä ja kasvupaikkavaatimuksista ei kuitenkaan aina kata koko tarjolla olevaa valikoi-  
maa. Lajikohtaiset kasvupaikkavaatimukset ja menestymisen kriteerit ovat välttämätöntä tietoa taimien kasvuunlähdön onnistumisen kannalta.

Työn tavoitteena on luoda omiin kokemuksiin ja lähdekirjallisuuteen perustuva selvitys kotiarboretumin perustamisesta. Tämä ohjaa lukijaa oikean puulajin valintaan sekä ottamaan valinnassa huomioon lajien erilaiset menestymisen kriteerit ja hoidon tarpeet. Vaikka koristepuiden lajikirjo taimistoilla ja taimimyymälöissä on nykyään hyvin laaja, tässä työssä käsitellään tarkemmin esimerkkiarboretumin avulla vain murto-osa markkinoiden koristepuuvalikoimasta.

Tämä opinnäytetyö ei ole pelkästään opas erikoispuulajien valintaan, vaan myös opas kotiarboretumin perustamiseen. Opinnäytetyön pohjalla on oma hanke ”Kotiarboretumin perustaminen – pienen mittakaavan puulajipuisto”. Perustin erikoispuista koostuvan kotiarboretumin kotitilalleni Ilmajoelle vuonna 2014. Kotitilalla asuintalon ympäristössä kasvaa vanhoja rauduskoivuja, jotka ovat jo yli 80-vuotiaita, ja koivuista muutama on jouduttu jo kaatamaan lahon vuoksi. Ensimmäiset erikoispuut istutin vanhojen koivujen rinnalle kasvamaan ja odottamaan mahdollista koivujen poistoa. Laajensin istutusaluetta vuonna 2015. Keväällä 2016 arboretumissa kasvaa 15 eri erikoispuulajia.

Työssä kuvaan kotiarboretumin perustamiseen ja ylläpitoon liittyviä työvaiheita. Käsitelen eri työvaiheita puulajien valinnasta istutukseen, hoitoon, lannoitukseen ja

leikkaukseen. Tarkempaan lajikohtaiseen tarkasteluun olen valikoinut vain kotiarboretumin puulajit. Näiden lajien kasvuunlähtöä, menestymiskriteereitä ja kasvupaikkavaatimuksia sekä aikuisiän ulkomuotoa selvittelen yksityiskohtaisesti.

Työssä aion havainnoida kotiarboretumin lajien kasvuunlähtöä ja menestymistä. Olen mitannut puiden vuotuista kasvua ja kirjannut kasvun eri vaiheita ensimmäisten lajien osalta vuodesta 2014 lähtien. Olen myös tarkkaillut puiden terveydentilaa ja menestymistä talvella sekä valokuvannut arboretumin työvaiheita ja lajistoa. Opinnäytetyö pohjautuu istutuskokeista, kirjallisuudesta, haastatteluista ja benchmarking-matkoista saamaani tietoon. Esittelen keräämäni tulokset opinnäytetyössä. Tarkoitukseni on, että opinnäytetyö innostaa lukijaansa erikoispuulajien hankintaan, ja että se lisää tietoutta, mielenkiintoa ja harrastuneisuutta erikoispuulajeja ja niiden kasvatusta kohtaan.

## 2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Aineistoa opinnäytetyöhön on hankittu erilaisin menetelmin. Merkittävin aineisto on kerätty omien kokemusten sekä lähdekirjallisuuden avulla. Omia kokemuksia on saatu harjoittelusta Lakeuden Vihertaimistolla sekä työssä Lapuan Multasormen puutarhamyymälässä. Taimistolla ja puutarhamyymälässä kerättyä tietoa on käytetty opinnäytetyössä. KotiARBoretumissa on havainnoitu istutettujen lajien kasvuunlähtöä ja menestymistä aikavälillä 2014–2016. Puiden vuotuista kasvua on mitattu, ja kasvun eri vaiheita kirjattu ensimmäisten lajien osalta jo vuodesta 2014 lähtien. Lisäksi on tarkkailtu puiden terveydentilaa ja menestymistä talvella. Puiden eri vaiheista on otettu valokuvia havainnollistamaan kerrontaa.

Ennen opinnäytetyön tekoa on itsenäisesti opiskeltu kirjallisuutta, ja hankitun tiedon pohjalta valittu kotiARBoretumin erikoispuulajit. Opinnäytetyön lähdemateriaalia on hankittu perehtymällä alan kirjallisuuteen sekä internet-lähteisiin. Kirjallisuutta on löytynyt esimerkiksi erilaisista puutarhaoppaista, dendrologian kirjallisista julkaisuista sekä alan aikakauslehtien artikkeleista. Opinnäytetyössä on pääasiassa käytetty painettuja lähteitä, mutta myös internet-lähteitä on tarjolla runsaasti. Internet-lähteistä on pyritty valitsemaan kaikkein luotettavimmat lähteet. Esimerkiksi Metsäntutkimuslaitoksen sekä Mustilan arboretumin internet-lähteet voidaan luokitella luotettaviksi, sillä ne ovat asiantuntijoiden ylläpitämiä sivustoja.

Oman tiedon tai lähteiden käytön jälkeen epäselväksi jäänyttä tietoa on täydennetty henkilökohtaisilla haastatteluilla kokeneille asiantuntijoille. Asiantuntijalähteitä ovat olleet taimistojen ja taimimyymälöiden työntekijät, joilta saatu aineisto on ollut arvokasta. Kokeneita asiantuntijalähteitä ovat olleet Seinäjoella Lakeuden Vihertaimiston omistajapariskunta Paula ja Mikko Järvenpää, Lapuan Multasormessa puutarhuri Varpu Kivekäs sekä Raahessa Särkän Perennataimiston omistaja Jari Särkkä. Paula ja Mikko Järvenpäältä on saatu tärkeää tietoa esimerkkikotiARBoretumin perustamiseen ja lajivalintaan. Puutarhuri Varpu Kivekäs on kertonut kasvien terveydestä, ja Jari Särkkä puolestaan on opastanut kultakuusen ja purppurakuusen kasvatuksessa. Ilmajoen kotiARBoretumin toiselta osakkaalta Kalervo Saarikoskelta on saatu arvokasta tietoa puiden istutukseen ja tuentaan liittyen.

Opinnäytetyön materiaalia on myös kerätty benchmarkingin kautta. Benchmarking tässä työssä tarkoittaa muilta toimijoilta kerättyä kokemuseräistä tietoa puulajeista ja niiden menestymisestä, mikä ei perustu kirjallisiin lähteisiin tai ei ole yleisessä tiedossa. Tietoa on kerätty vierailemalla arboretumeissa ja taimistoilla. Opinnäytetyötä ja arboretumin lajivalintaa varten kesällä 2014 vierailtiin Tuomarniemen metsäoppilaitoksen arboretumissa Ähtärissä. Kesällä 2015 ja keväällä 2016 vierailtiin Mustilan arboretumissa Elimäellä. Kesän 2015 vierailulla valokuvattiin vanhemmalla iällä samat lajit kuin kotiarboretumissa, keväällä 2016 taas tutkittiin puulajien keväistä kasvuunlähtöä. Keväällä 2016 tehtiin pieni opintoretki Lapualle Jokilaakson matkailupuutarhaan, jossa valokuvattiin matkailupuutarhan ja kotiarboretumin yhteiset puulajit.

Eniten ja laajinta tietoa puulajien kasvusta ja kehityksestä on saatu Elimäeltä Mustilan arboretumista, jossa puut ovat kasvaneet jo vuosikymmenten ajan. Lisäksi Mustilasta löytyy nuorempiakin puita sekä eri siemenlähteistä kerättyä taimiainesta. Mustilasta kerättyä tietoa ei sellaisenaan voi käyttää Etelä-Pohjanmaalla, sillä Mustilan menestymisvyöhyke on eri kuin Ilmajoen. Mustilan arboretumia käsittelee myös Jaakko Saarisen (2013) kirjoittama retkeilyopas, joka ostettiin opinnäytetyön lähteeksi.

Lapualla Jokilaakson Matkailupuutarhasta sekä Ähtärin Tuomarniemen arboretumista on saatu tärkeää tietoa kyseisten lajien menestymisestä vyöhykkeellä IV. Myös Seinäjoella Lakeuden Vihertaimistolla kasvaa muutamia havupuulajeja, ja sitä kautta on saatu kerättyä lisää tietoa kyseisten lajien menestymisestä vyöhykkeellä IV. Särkän Perennataimistolta Raahesta sekä Lakeuden Vihertaimistosta Seinäjoelta on saatu tärkeää tietoa taimien kasvatukseen ja hoitoon liittyen.

### 3 TAUSTATIETOA

#### 3.1 Arboretum

Arboretum on puulajipuisto, jossa esitellään niin kotimaisia kuin ulkomaisiakin puulajeja sekä niiden erikoismuotoja. Yleensä arboretumeista löytyy puulajia tai sen erikoismuotoa mahdollisimman hyvin kuvaava keskivertoyksilö, mutta normaalista poikkeavien yksilöiden sekä lajin sisäisen vaihtelun esittely jää usein vähemmälle. Vierailun arvoisia arboretumeita Suomessa ovat esimerkiksi Lopella sijaitseva Haapastensyrjän Rotupuisto, Elimäellä sijaitseva Mustilan arboretum, Punkaharjun puulajipuisto (134 eri lajia) ja kloonikokoelma, Helsingissä sijaitseva Meilahden arboretum, Piikkiön arboretum Yltöinen, Joensuussa sijaitseva Kokkolan arboretum sekä Rovaniemellä sijaitsevat Apukka ja Arktikum. Rotupuistossa esitellään puiden erikoismuotoja, ja Mustilan arboretumin kasvivalikoimaan kuuluu paljon ulkomaisia puulajeja. Lisäksi erikoisimpia ja harvinaisimpia puiden muotoja saattaa löytää yliopistojen kasvitieteellisistä puutarhoista, esimerkiksi Oulusta ja Turusta sekä Tallinnan kasvitieteellisestä puutarhasta. Rikkaita puulajipuistoja löytyy myös vanhojen kartanoiden kartanonpuistoista, joita löytyy Helsingistä Tuomarinkylän, Herttoniemen ja Tullisaaren kartanonpuistoista, Espoosta Träskändan kartanonpuistosta sekä Karjaan Mustion kartanonpuistosta. Kaupunkien isoista puistoista ja hautausmailta saattaa löytyä myös erikoisia puulajeja. (Mitchell & Wilkinson 1997, 15; Nikkanen & Uimonen 2011, 87–88; Lindroos 27.6.2016.)

Arto Kurtto (1997) suomentamassaan Mitchell & Wilkinsonin teoksessa Euroopan puuopas lisäsi omana kommenttinaan, että vuonna 1902 perustettu arboretum Mustila Elimäellä on Suomen suurin ja vanhin sekä monipuolisin. Lisäksi se on Suomen arboretumeista kansainvälisesti tunnetuin. Havupuulajeja on noin 150 ja lehtipuulajeja noin 200. Lisäksi Mustilasta löytyy noin 200 eri pensaslajiketta ja 450 monivuotista ruohokasvia. Mustilassa on merkittävät havupuu- ja vaahterakokoelmat. Se on myös tunnettu alppiruusuistaan, jotka kukkivat kesäkuun alussa. Arboretumissa myydään taimia taimitarhassa, ja arboretumissa kasvatettuja pikkutaimia voi ostaa kahvilan vierestä. (Mitchell & Wilkinson 1997, 15; Arboretumin kasvit, [viitattu 1.3.2016].)

### 3.2 Dendrologian seura

Suomen Dendrologian seura ry on suomalaisten puuvartistutkijoiden sekä harrastajien seura. Seuran toimintaan kuuluvat muun muassa kokoukset, esitelmät, retket kotimaassa ja ulkomailla, puistokävelyt sekä lajintuntemusopetus. Dendrologian seuralla on oma lehti, *Sorbifolia*, minkä lisäksi Dendrologian seura on kustantanut niin kirjoja kuin puisto-oppaitakin. Seuralla on myös omat Facebook-sivut. Sivuilla julkaistaan paljon uutisartikkeleita ja tiedotteita, mutta sivujen kautta voi tehdä myös yhteydenottoja. (Mitchell & Wilkinson 1997, 16.)

Seura on perustettu vuonna 1969, ja sen tarkoituksena on omien sanojensa mukaisesti edistää Suomessa menestyvien puuvartisten lajien ja muotojen tutkimusta ja tuntemusta. Lisäksi tarkoituksena on silmälläpitää puuvartisten kasvilajien merkitystä ja käyttöä suunnittelussa, viljelyssä sekä luonnon- ja maisemanhoidossa. Seuralla on paikalliskerhoja, esimerkiksi Länsirannikon paikalliskerho. Paikalliskerhot järjestävät alueellaan omaa toimintaa. (Alanko 1999, 405.)

Dendrologian seura neuvoo ja opastaa harrastajia ja ammattilaisia kaikissa puuvartisten kasvien kasvatukseen ja hoitoon sekä esimerkiksi kotiarboretumin perustamiseen liittyvissä asioissa.

### 3.3 Koristepuut ja niiden ominaisuudet

Koristepuulla tarkoitetaan mitä tahansa koristekasvina käytettävää puuta. Näin olen esimerkiksi metsämänty tai luumupuut voivat olla koristepuita, mikäli niiden pääasiallinen käyttötarkoitus on lisätä ympäristön viihtyisyyttä (Nikkanen & Uimonen 2011, 65). Tässä työssä käsitellään kotimaisten metsäpuulajien erikoismuotoja ja ulkomaisia puulajeja koristekäytössä.

Koristepuun valintaan vaikuttaa suuresti puun ulkomuoto. Havupuissa kriteereinä ovat usein tiheäöksaisuus ja kaunis tasainen muoto. Lehtipuut saavat olla hyvinkin erikoisia ja näyttäviä. (Nikkanen & Uimonen 2011, 67.)



Ulkomuodon lisäksi koristepuut valitaan kestävyiden ja kasvupaikkavaatimusten mukaan, sillä koristepuiden tarkoituksena on pysyä elinvoimaisena pitkän aikaa. Koristepuuta valitessa tulee jo etukäteen miettiä istutuskohteen ominaisuuksia ja muita sillä kasvavia kasveja. Lisäksi tulee ottaa huomioon kyseisen koristepuun kasvutapa sekä korkeus ja leveys aikuisiässä. Täytyy myös muistaa, että eri puulajeilla on erilaiset valo- ja kasvupaikkavaatimukset. Myös maaperä vaikuttaa koristepuun valintaan: maaperän tulee olla oikeanlainen, jotta puusta kasvaisi koristekäyttöön paras mahdollinen. Istutuspaikan maantieteellinen sijainti ja taimen alkuperä vaikuttavat myös suuresti koristepuun valintaan, sillä pohjoisessa Suomessa eivät viihdy samat lajit ja alkuperät kuin eteläisessä Suomessa. (Alanko 1999, 7; Nikkanen & Uimonen 2011, 65–67.)

Koristekäyttöön istutettavat puut ovat pitkäikäisiä, joten jo istutushetkellä tulee ottaa huomioon kyseisen lajikkeen kasvupaikkavaatimukset, jotta puu viihtyisi paikalla hyvin. Tärkeää on myös huomioida puun koko aikuisiässä ja valita istutuspaikka sen mukaisesti, että puulla on hyvin kasvutilaa. Suurten koristepuiden lisäksi markkinoilla on paljon pienempikasvuksiakin lajikkeita sekä puumaisia pensaita ja pieniä, riippuvaoksaisia puulajeja. (Alanko 2003, 9.)

Koristepuiden lajivalikoima on nykyisin laaja. Markkinoilta löytyy niin ulkomaisia kuin kotimaisiakin puulajeja sekä niiden erikoismuotoja. Erikoismuodoissa esimerkiksi lehtien väri on erikoinen normaalimuotoon verrattuna. Tällaisia puita ovat esimerkiksi punalehtinen punakoivu sekä kirjavalehtinen kirjovaahtera (kuva 1). Kasvutavaltaan erikoisia puita ovat esimerkiksi pylväspihlaja sekä pylvästervaleppä, joiden kasvutapa on kapea. Myös rungon värykseltä normaalista poikkeavia erikoismuotoja löytyy. (Alanko 2003, 9.)



Kuva 1. Kirjovaahtera 'Drummondii' on vaahteran kirjavalehtinen erikoismuoto.

Koristepuutaimien tuonti Keski-Euroopasta on kasvanut voimakkaasti. Euroopasta tuotu taimiaines ei kuitenkaan aina menesty Suomen ankarissa olosuhteissa. Lisäksi pohjoiset lajikkeet saattavat etelässä altistua herkästi kasvitaudeille, esimerkiksi Oulun läheltä löydetyllä punakoivulla voi Etelä-Suomessa esiintyä koivunruostetta. Ulkomailta tuotujen taimien kohdalla tulee pitää mielessä, että huonosti sopeutuvat alkuperät voivat herkistyä lajinsa luontaisille tuholaisille. Luontaiset tuholaiset voivat väärässä ilmastossa muuttua kohtalokkaiksi. Kotimaiset viljelytaimet kestävät Suomen ankaria olosuhteita hyvin, sillä ne ovat jo taimistolla kasvaessaan tottuneet näihin vaihteleviin olosuhteisiin. (Nikkanen & Velling 2011, 15; Nikkanen & Uimonen 2011, 67, 87; Vihreä-Aarnio, 2/2011; Saarinen 2013, 11.)

Lehti- ja havupuiden käyttö koristepuuna on runsasta. Suomessa myytävistä koriste-havuista vain alle kymmen prosenttia on tuotettu Suomessa (Jokela 27.6.2016 a). Suomalaisten koristehavupuiden valikoima on kasvanut viimeaikoina, mutta jää silti Keski-Euroopan lajivalikoimaa pienemmäksi. Keski-Euroopassa koristepuiden kasvatus käy nopeammin kuin Suomen olosuhteissa, ja ulkomailta tuodut taimet ovat hinnaltaan edullisempia kuin Suomessa tuotetut taimet. Varsinkin suurin osa taimistojen ja puutarhamyymälöiden koristehavujen taimista tulevat ulkomailta. Hollanti on suurin taimien tuontimaa, mutta viimeaikoina myös Belgiasta ja Tanskasta on tuotu koristepuutaimia. Esimerkiksi Hollannista tuodut taimet voivat kuitenkin olla kotoisin mistä tahansa, sillä tieto alkuperämaasta saattaa taimien liikkua kadota. Vaikka

suomalaiset taimet häviävät usein hintakilpailun ulkomailta tuotuja taimia vastaan, tulee muistaa, että kotimaassa kasvatetut taimet sopeutuva Suomen kasvurytmiin ulkomaisia paremmin. Varsinkin ulkomaisten uutuuslajikkeiden menestyminen Suomen eri kasvuvyöhykkeillä ensimmäisinä vuosina on epävarmaa. Kasvuvyöhyke-suositukset päivittyvät sitä mukaa, kun kasvupaikkavaatimuksista saadaan kasvupaikkakokeiden avulla enemmän tietoa. (Uimonen 2011, 119–124.)

### 3.4 Erikoispuu

Erikoispuulla tai erikoispuulajilla tarkoitetaan tässä työssä ulkomaista puulajia tai kotimaisen metsäpuun erikoismuotoa koristekäytössä. Erilaisia ulkomaisia puulajeja ja metsäpuiden erikoismuotoja on Suomen taimistoilla tarjolla runsaasti. Erikoispuita näkeekin usein puistoissa, kaupunkien istutuksissa sekä kotipihoja koristamassa. Erikoispuita on nähtävissä myös arboretumeissa eli puulajipuistoissa. (Metsätieteiden laitos 2006; Arboretum Mustila, [viitattu 1.3.2016].)

Jotkut lukevat erikoispuihin kuuluvaksi ulkomaisten puulajien ja metsäpuiden erikoismuotojen lisäksi myös jalopuut, mutta jalopuita ei tässä työssä käsitellä tarkemmin. Toiset taas tarkoittavat erikoispuulla ainoastaan metsäpuiden erikoismuotoja. Puuntuotannollisessa metsätaloudessa erikoispuista puhuttaessa tarkoitetaan yleensä metsänviljelyssä tavallisen männyn, kuusen ja koivun sijasta käytettyjä erikoispuita, joita ovat muun muassa siperianlehtikuusi, tervaleppä, visakoivu ja kontortamänty. (Honkajärvi 1998, 7–15.)

Erikoispuulla saatetaan myös tarkoittaa jonkin tavallisemman puulajin soveltumista johonkin erityiseen tarkoitukseen. Esimerkiksi leppä soveltuu kalan savustamiseen ja haapa hirreksi. Sahateollisuudessa erikoispuulla tarkoitetaan eri paksuisia ja eri laatuksia, asiakkaan tarpeista asiakkaalle räätälöityjä puutuotteita. Erikoispuu on myös puiden kasvatuksen sekä puunhankinnan käsite, joka antaa lisäarvoa laadukaille ja järeille mänty-, kuusi- ja koivutukeille. (Keinänen & Tahvanainen 1997, 15; Virtuaalinen metsäkoulu, [viitattu 1.3.2016]; Metsä-Tappura Oy, [viitattu 1.3.2016].)

### 3.5 Metsäpuun erikoismuoto

Metsäpuun erikoismuoto on puu, jolla on lajin normaaliasusta jokin selvästi poikkeava piirre. Poikkeavat piirteet ovat syntyneet mutaation seurauksena. Perintöainekset järjestäytyvät uudelleen suvullisessa lisääntymisessä, joten erikoismuodon ominaisuus ei välttämättä tällöin siirry jälkeläiseen, sillä mutaatiosta aiheutunut perintöaineksen poikkeavuus on yleensä väistynä ominaisuus. Mikäli suvullinen lisääminen onnistuu, vain osa siemenistä muodostuvista taimista voi olla emopuun kaltaisia. Kaupallisiin tarkoituksiin erikoismuotoja tuotetaan lähinnä kasvullisen lisäyksen avulla esimerkiksi varttamalla tai pistokaslisäyksellä. Näin perintöaines voidaan siirtää erikoismuodosta monistettuihin taimiin, jotka ovat emopuunsa kopioita eli kloonieja. (Metsien monimuotoisuus 23.3.1998; Nikkanen 5/2008.)

Varttamalla voidaan lisätä sekä havu- että lehtipuita. Pistokaslisäykset onnistuvat parhaiten kuusilla ja lehtipuilla. Myös pihdoilla, marjakuusilla ja katajilla on pistokaslisäys onnistunut. Männyn pistokaslisäys on erittäin hankalaa, mutta esimerkiksi kontortamännyn ja sembramännyn pistokaslisäys onnistuu metsämäntyä paremmin. Pistokaslisäys on edullisin lisäystapa, sitä käytetään aina kun on mahdollista. Varttaminen on edelleen yleistä, vaikkakin työläämpää. (Metsien monimuotoisuus 23.3.1998; Aronen 2011, 93, 112–113.)

Pistokaslisäystä käytetään erityisesti havupuiden lisäyksessä. Pistokaslisäyksessä lisättävästä puusta otetaan pistokas (yleensä version kärki, pala versoa tai juurakkoa), joka istutetaan multa. Onnistuneessa pistokaslisäyksessä pistokas juurtuu ja kasvattaa uuden taimen. Varttaminen tunnetaan myös termeillä varrentaminen ja ympäys. Halutun puun edelliskesän versionpätkä siirretään toiseen, samaa lajia olevaan kasviin. Vartettu versionpätkä alkaa kasvaa uutena latvana tai oksana, jolloin perusrunko muodostaa juuriosan. Varttaminen tapahtuu kevättalvella, molempien kasvien ollessa lepotilassa. (Aronen 2011, 93–104.)

Erikoismuotojen poikkeavia piirteitä ovat esimerkiksi lehtien väri, lehtien muoto, neulasten väri, rungon väri, oksien asento, pieni koko tai pallomainen muoto. Punakoivun lehdet ovat punaiset ja sen runko on vanhanakin erittäin valkoinen. Sulka-harmaalepän lehdet ovat sulan muotoiset, ja sinikuusen neulaset sinertävän vihreät. Surukuusen ja käärmeukuusen oksat poikkeavat asennoltaan suuresti tavallisesta

kuusesta. Käärmekuusen oksat ovat veltoja ja roikkuvia, surukuusen oksat osoittavat surumielisesti alaspäin. Vuorimännystä on saatavana kääpiökasvuista kääpiövuorimäntyä, joka jää paljon pienemmäksi kuin tavallinen vuorimänty. Pallokuusi taas kasvaa pyöreän pallomaiseksi pieneksi pensaaksi. Kultakuusi ja purppurakuusi ovat metsäkuusen erikoismuotoja. Kultakuusella uudet vuosikasvaimet ovat keltaiset, purppurakuusella taas purppuranväriset. Molempien kohdalla vuosikasvaimet menettävät erikoisen värinsä kesän mittaan ja muuttuvat vähitellen vihreiksi. (Alanko 2003, 65–89; Nikkanen 2015.)

Nikkasen ja Uimosen (2011) mukaan erikoismuotojen emoyksilön löytöpaikka kertoo lajikkeen menestymisen kriteereistä, mutta puita voi istuttaa tietyissä rajoissa myös löytöpaikkaa pohjoisempaan tai eteläisempään paikkaan kasvuolosuhteiden pysyessä suurin piirtein löytöpaikan kaltaisina. Eri kasvuoloihin sopeutuminen vaihtelee kuitenkin eri lajien kesken. (Nikkanen & Uimonen 2011, 67.)

Erikoispuiden uutuuslajikkeiden koko ja muoto aikuisiässä saattaa olla yllätys. Erikoispuut löydetään usein keskenkasvuisina, eikä tietoa aikuisiän ulkonäöstä ja muodosta vielä löytöhetkellä ole. Epävarmoja ulkomaisia uutuuslajikkeita kannattaa istuttaa oman harkinnan mukaan. (Nikkanen & Uimonen 2011, 68.)

Suomessa puulajeilla esiintyy luontaisena monia erikoismuotoja. Kuusella (*Picea abies*) esiintyy lajin sisäistä muuntelua enemmän kuin muilla metsäpuulajeillamme. Kuusen erikoismuotoja on siis enemmän kuin esimerkiksi männyn ja koivun. Tavallisesta poikkeavia ominaisuuksia ovat esimerkiksi latvan kapeus tai latvan pallomainen muoto, tavallista riippuvammat tai lyhemmät oksat, käärmemäiset oksat, kääpiökasvuisuus, kartiomaisuus tai lamoava kasvutapa sekä erilaiset neulasten ja käpyjen poikkeavuudet. (Velling, Yrjänä & Nikkanen 2011, 35.)

Kasvutavaltaan poikkeavia kuusia ovat esimerkiksi pylväskuusi, surukuusi (kuva 2), käärmekuusi sekä kääpiökuusi. Neulasiltaan poikkeavia kuusia ovat esimerkiksi kultakuusi ja purppura- eli mansikkakuusi. Rungon ja kuoren mukaan poikkeavia kuusia ovat puolestaan esimerkiksi mukurakuusi, kaarnakuusi sekä syyläkuusi. (Velling ym. 2011, 38, 42, 43.)



Kuva 2. Riippakuusi eli surukuusi Jokilaakson matkailupuutarhassa Lapualla. Riippakuusella oksat kasvavat surumielisesti alaspäin. Riippakuusia näkee paljon hautausmailla, minkä vuoksi sen toinen nimitys on surukuusi.

Mäntyjen erikoismuotoja on paljon vähemmän kuin kuusen erikoismuotoja. Männyn erikoismuotoja ovat esimerkiksi kasvutavaltaan poikkeavat pilarimännnyt tai pylväsmännnyt, neulasiltaan poikkeavat kultamännnyt, rungolta tai kuorelta poikkeavat mukuramännnyt tai käpyjen kasvutavalta poikkeavat käpysikermämännnyt. (Velling ym. 2011, 47–48.)

Myös katajalla esiintyy jonkin verran erikoismuotoja. Katajan erikoismuotoja ovat esimerkiksi kultakataja ja pilarikataja. Myös ulkomaisilla puulajeilla on Suomessa löydetty erikoismuotoja: muun muassa serbiankuusesta on löydetty riippuvaoksainen muoto, ja siperianlehtikuusesta on löytynyt pystyoksainen lajike. (Velling ym. 2011, 49–50.)

Viherrakentamisessa on käytetty toistaiseksi hyvin vähän kotimaisten havupuiden erikoismuotoja. Yksittäisiä kuusien erikoismuotoja voi olla puistoissa ja hautausmailla. 1980–90-luvulla surukuusia käytettiin puistoistutuksissa. Nyt surukuusi on tulossa uudelleen viherrakentamiseen. (Jokela 27.6.2016 b.)

Koivujen erikoismuodot poikkeavat tavallisista hies- ja rauduskoivuista pääasiassa kasvutavaltaan, lehdistään (kuva 3) ja rungosta sekä kuorestaan. Koivujen erikoismuotoja ovat esimerkiksi riippakoivu, pensasrauduskoivu, punakoivu, kultakoivu, taalainkoivu, pirkkalankoivu sekä visakoivu. (Velling ym. 2011, 50–55.)



Kuva 3. Liuskalehtivisakoivu 'Kalervo'.

Leppien erikoismuotoja ovat esimerkiksi kasvutavaltaan poikkeavat pilaritervaleppä sekä riippaharmaaleppä, lehtien ulkonäöltä poikkeavat punaharmaaleppä sekä sulkaharmaaleppä (kuva 4), ja rungoltaan poikkeavat visalepät. Haavan erikoismuotoja taas puolestaan ovat esimerkiksi pylväshaapa, riippahaapa, keltahaapa sekä visaahaapa. (Velling ym. 2011, 57–61.)





Kuva 4. Sulkaharmaalepän lehdet ovat sulkamaiset.

Pihlajasta on Suomessa löytynyt esimerkiksi muhkurarunkoista visapihlajaa sekä keltamarjapihlajaa. (Velling ym. 2011, 61–62.)

Pajujen erikoismuotoja on vaikea tunnistaa, ja jalot lehtipuut ovat Suomessa niin harvinaisia, ettei niistä tunneta paljon erikoismuotoja. Kuitenkin Suomessa luonnonvaraisena esiintyviä muiden lehtipuiden erikoismuotoja ovat esimerkiksi riippahallava, keltalehtinen tammi, punervalehtinen ja -kukkainen tuomi sekä riippaoksainen vuorijalava. (Velling ym. 2011, 62–63.)

### 3.6 Ulkomainen puulaji

Ulkomaisella puulajilla tarkoitetaan muualta tuotua puulajia, joka ei kuulu Suomen luontaiseen lajistoon. Ulkomaisia puulajeja käytetään paljon pihojen ja puutarhojen koristekasveina, mutta niitä on kokeiluluontoisesti kasvatettu myös metsätaloustöissä. Ulkomaisia puulajeja ovat esimerkiksi Pohjois-Amerikasta kotoisin oleva



douglaskuusi, Bosnian, Serbian ja Montenegron rajaseuduilta kotoisin oleva serbiankuusi sekä Korean vuoristoilta kotoisin oleva koreanpihta. (Mitchell 1978, 112, 140; Fagerstedt, Pellinen, Saranpää & Timonen 2005, 42; Ulkomaiset puulajit (4.4) 22.2.2012; Vieraat puulajit 11.7.2016.)

Suomessa menestyvät ulkomaiset puulajit ovat kotoisin kasvupaikoilta, jotka vastaavat ilmastollisesti Suomen oloja. Ilmastollisesti Suomen oloja vastaavia paikkoja löytyy esimerkiksi edellä mainituista Kauko-Idästä, Pohjois-Amerikasta sekä Keski-Euroopan vuoristoista. Lisäksi vastaavia paikkoja löytyy Fennoskandiasta, Pohjois-Venäjältä ja Länsi- sekä Itä-Siperiasta ja Kaukasukselta. (Hora 1981, 36; Kivinen 2013.)



Kuva 5. Punatammea esiintyy luontaisesti Pohjois-Amerikassa, mutta esimerkiksi Tahvosten puntatammi on kotoisin Tammisaaresta. Suomessa punatammi menestyy vyöhykkeillä I–V.

Nykypäivänä joulukuusen haku tapahtuu usein kauppojen pihoilta, eikä omista metsistä. Monet myynnissä olevat joulukuuset eivät enää kuitenkaan ole tavallisen metsäkuusen jälkeläisiä. Vaikka Suomen suosituin joulukuusi on edelleen metsäkuusi,

löytyy joulupuiden valikoimasta yhä useammin Suomessa kasvatettuja ulkomaisia kuusi- tai pihtalajeja. (Berner 15.12.2013.)

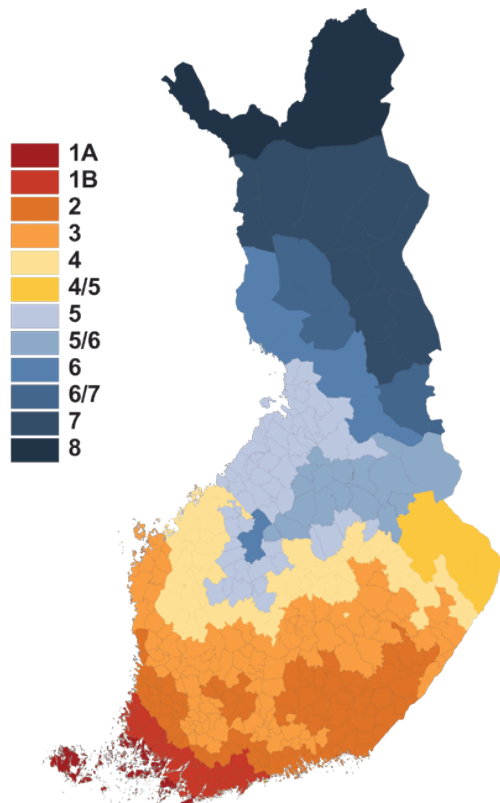
### **3.7 Jalopuu**

Jalopuulla ei ole mitään erityistä, yksiselitteistä määritelmää. Jalopuu on yleensä puulaji, joka tuottaa arvokasta erikoispuutavaraa, on maisemallisesti arvokas, ja on vaateliias kasvupaikkansa suhteen. Puusepänteollisuudessa jalopuulla voidaan tarkoittaa esimerkiksi tiikkiä, mahonkia, kirsikkaa tai eebenpuuta. Nämä puulajit eivät menesty Suomen ilmasto-oloissa, vaan puuraaka-aineet tulevat tuontitavarana ulkomailta. (Kivinen 2013.)

Jalopuilla voidaan tarkoittaa myös jaloja lehtipuita, jotka esiintyvät luonnonvaraisena eteläisessä Suomessa, levinneisyytensä äärirajoilla. Jalot lehtipuut ovat Keski- ja Etelä-Euroopan yleisimpiä puulajeja, mutta kasvavat Suomessa luonnonvaraisena vain Etelä-Suomen parhaimmilla kasvupaikoilla. Jalopuut ovat Suomen luonnossa harvinaisia, minkä vuoksi ne ovat maisemallisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä. Jalopuumetsiköt kasvavat usein asutuksen lähellä, ja jalopuita tapaa usein puistoissa ja pihoissa. Saarni, tammi, vaahtera, vuori- ja kynäjalava, pähkinäpensas sekä lehmus ovat Suomessa luontaisesti kasvavia jalopuita. Toisinaan mukaan luetaan myös esimerkiksi kotipihlaja sekä tervaleppä, jotka ovat metsätaloudellisessa mielessä tärkeitä monimuotoisuuden kannalta. (Kiuru 2008, 9–11; Virtuaalinen metsäkoulu, [viitattu 1.3.2016].)

### **3.8 Suomen menestymisvyöhykkeet**

Suomi jakaantuu kahdeksaan eri menestymisvyöhykkeeseen I–VIII, joista ensimmäinen on jaettu kahteen alavyöhykkeeseen Ia ja Ib (kuva 6). Suomessa tavallisimmin kasvatetuille taimille on annettu kokemukseen perustuvat menestymisvyöhykesuositukset. (Alanko 1999, 20.)



Kuva 6. Suomen menestymisvyöhykkeet.  
(Ilmatieteen laitos 12.4.2011).

Menestymisvyöhykejako perustuu talviolosuhteisiin, kasvukauden pituuteen sekä tehoisaan lämpösummaan. Talviolosuhteisiin liittyvä pakkasen otetaan huomioon keskiarvona kolmesta kylmimmästä lämpötilan vuorokausiminimistä 30 vuoden ajalta. (Ilmatieteen laitos 12.4.2011.)

Menestymisvyöhykkeitä kuvataan roomalaisilla numeroilla I–VIII (Kotipuutarha, [viitattu 7.3.2016]). Sulkeissa oleva menestymisvyöhykemarkintä tarkoittaa taimen menestyvän kyseisellä vyöhykkeellä vain hyvin suojaisilla paikoilla ja voi ankarina pakkastalvina saada vakavia vaurioita (Valkonen 1996, 40).

Suomeen tuodaan kuitenkin ulkomailta taimia, joiden menestymisestä meillä ei ole takeita. Varsinkaan uutuuslajien kohdalla menestymistä ei Suomen oloissa ole ennen markkinoille laskua testattu. Ulkomailta tuodut taimet saattavat selvitä useita leutoja talvia, mutta kylmän talven tullessa ne voivat tuhoutua kokonaan. Ulkomailta tuotujen taimien tulisi olla lämpöolosuhteiltaan samankaltaisilta seuduilta, kuin mihin ne Suomessa joutuvat. (Alanko 2003, 13.)

Menestymisvyöhykettä ei kannata kuitenkaan tuijottaa liian sokeasti, sillä siihen vaikuttavat suuresti suunnitellun istutuspaikan ominaisuudet. Taimille annetut menestymisvyöhykkeet ovatkin lähinnä suuntaa antavia. Täytyy siis olla rohkea ja uskaltaa kokeilla, soveltuuko oman pihan istutuspaikka kyseiselle taimelle.

Eteläisemmissä maissa voidaan kasvattaa paljon suurempaa lajimäärää kuin Suomessa pohjoisen sijaintimme vuoksi. Taimistojen koristepuuvalikoima on nykyään kuitenkin jo laaja, ja jopa Pohjois-Suomea myöten voidaan todeta lajivalikoiman olevan riittävä. Monia meillä menestyviä lajikkeita ei vielä ole edes kokeiltu. Ulkomaisia koristepuita valitessa tulee aina muistaa, että erityisen stressaavina talvina ne joutuvat koetukselle, eivätkä välttämättä selviä. Ilmaston lämpeneminen ei tapahdu lyhyellä aikavälillä, mutta on nähtävissä selviä merkkejä sääolojen muuttumisesta entistä arvaamattommiksi ja hankalammiksi kasveille. Koristepuita valittaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota taimen talvenkestävyyteen. (Alanko 1999, 7, 20.)

Monet eri tekijät vaikuttavat puiden talvenkestävyyteen Suomen olosuhteissa. Suomen ilmasto on puuvartisille kasveille ongelmallinen meri- ja mannerilmaston väli- muoto, jonka talvet voivat olla hyvinkin leudot tai todella kylmät. Lämpötilavaihtelut ovat suuret. Suojasäällä monen mannerilmaston kasvilajin versojen kylmänkestävyys laskee, ja jotkin lajit saattavat jopa avata silmujaan. Pakkasten taas kiristyessä versot ja silmut paleltuvat.

### **3.9 Taimialkuperä ja FinE-tunnus**

Suomeen tuodaan paljon kasveja ulkomailta. Nämä kasvit eivät aina ole Suomen ilmastoon sopivia, tai niiden menestymisestä Suomessa ei ole tarpeeksi tietoa. Kasvupaikan ilmastoon sopimattomat kasvit saattavat leutoina peräkkäisinä talvina säilyä vuosia, mutta kylmänä lumettomana pakkastalvena saattavat vahingoittua tai tuhoutua kokonaan. Koristepuiden valinnassa onkin tärkeää selvittää taimien menestymisvyöhykkeet, jotta koristepuu ei olisi vain ”kallis kokeilu”, vaan menestyisi kyseisellä paikalla koko elinkaarensa ajan. (Alanko 1999, 25–26; Alanko 2003, 13.)

Turvallisin vaihtoehto olisikin ostaa Suomessa kasvatettuja, Suomen oloihin sopivia taimia. Valitettavasti kaikki Suomessa kasvatetut puulajit eivät pärjää hintakilpailussa ulkomaisia tuontitaimia vastaan, joten monet taimistot ja taimimyymälät ostavat taimensa ulkomaisilta tuottajilta. Suomessa kannattavasti viljellään kuitenkin paljon suomalaisten puulajien erikoismuotoja, joita ovat esimerkiksi kulta- ja purpurakuusi. Kyseisiä harvinaisuuksia ei kuitenkaan ole välttämättä joka vuosi saatavilla, sillä viljelijät ovat vähentyneet, eikä erikoismuotojen lisäys aina onnistu. (Alanko 2003, 13.)

Suomen oloissa hyvin menestyvät taimet ovat Suomessa kasvatettuja, Suomen luonnosta löydettyjä, tai niiden alkuperä on jossain pohjoisen pallonpuoliskon alueella, joka vastaa ilmastollisesti Suomen ilmasto-olosuhteita. Suomen ilmasto-olosuhteita vastaavia alueita löytyy Pohjois-Amerikasta, Euroopasta sekä erityisesti Pohjois-Aasiasta ja sen itäosista. (Alanko 2003, 13.)

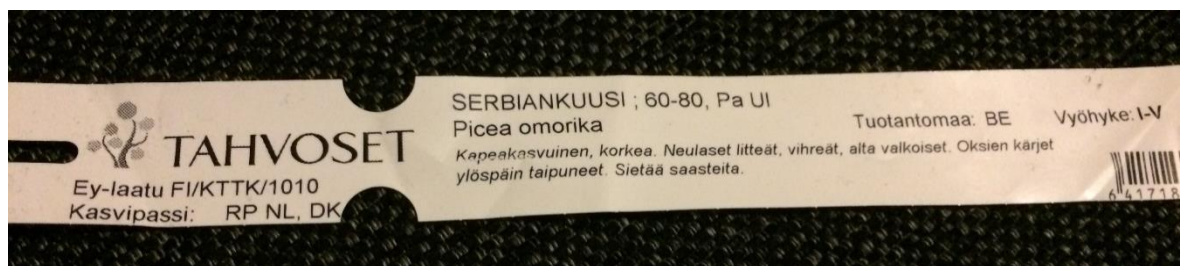
Samasta lajista saattaa kuitenkin olla tarjolla hyvinkin monenlaisia alkuperiä, joista toiset sopeutuvat Suomen oloihin hyvin ja toiset taas eivät, riippuen siitä, mistä lajin luontaiselta esiintymisalueelta kasvi on kerätty. Esimerkiksi koreanpihdasta on viljelyssä kahta eri alkuperää olevaa tainta, joista toinen on saaristokantaa ja toinen mantereen vuoristolta olevaa kantaa. Saaristokanta menestyy Suomessa vain etelässä, mantereen vuoristolta oleva kanta taas jopa IV-vyöhykkeellä suojaisilla paikoilla.

Luonnonvarakeskuksen (Luke) MTT Laukaan puutarhatuotannon tutkimusyksikkö selvittää eri puolilla Suomea sijaitsevilla koekentillä taimien talvenkestävyyttä. Parhaat kannat nimetään lajikenimin ja lasketaan myyntiin taimimarkkinoille. Kyseiset myyntiin lasketut taimet saavat FinE-tunnuksen. Kyseisellä tunnuksella merkityt taimet ovat siis aina tutkitusti samaa, hyväksi havaittua lisäyslähdettä, jotka ovat Suomen oloissa talvenkestäviä sekä terveitä. FinE-taimia myyvät lähestulkoon kaikki puutarha- ja taimimyymälät. (Alanko 1999, 25–26; Alanko 2003, 13; MTT Laukaa, [viitattu 1.7.2016].)

Elintarvikeeturvallisuusvirasto Eviran kasvinterveysyksikkö valvoo, että vähittäismyyntiin lasketut kotimaiset sekä maahantuodut taimet täyttävät kasvinterveydelle

asetetut vaatimukset. Liikkeelle lasketuissa taimissa ei saa esiintyä vaarallisia tuholaishaittoja tai kasvitautia eikä muitakaan kasvintuhoojia, jotka saattavat haitata taimen laatua ja käyttökelpoisuutta. Vaarallisia tuhoojia ovat esimerkiksi tulipolte (isäntäkasvina esimerkiksi pihlajat ja omenapuut), ankeriset, sien- ja bakteeritaudit sekä virukset. Tulipolteen suhteen Suomi on EU:ssa suoja-alue, eli tulipolteen isäntäkasveja saa tuoda Suomeen vain toisilta suoja-alueilta tai puskurialueilta. Tulipolteesta vapailla alueilla tuotetut kasvit saavat ZP-kasvipassin. ZP-kirjainlyhenne tarkoittaa suoja-alueita. Taimiaineistossa ei saa esiintyä myöskään rikkaneenäitiä eikä suurissa määrin monivuotisia rikkakasveja. (Taimitarhakasvien laatuvaatimukset 10.2.2011; Taimiaineiston terveysvaatimukset 21.4.2016.)

Kasvinterveyden lisäksi vaatimuksia ovat laji- ja lajikeaitous, tasalaatuisuus sekä kehitysvaihe. Taimiaineisto tulee olla yleisesti tunnettu ja aineisto pitää nimetä laji- ja lajikenimeltään oikein. Oma lajikenimeä käytettäessä on pidettävä lajikeluetteloa, josta ilmenee lajikenimi, lajikkeen jalostus- ja lisäysmenetelmä, kuvaus lajikkeesta sekä erot muihin vastaaviin lajikkeisiin. Kasveilla tulee tukkumyynnissä olla taimitodistus ja vähittäismyynnissä nimilappu (kuva 7). Tuotantomaa tulee aina mainita. Taimien koon ja muodon tulee olla tasalaatuisia sekä lajille ja kehitysvaiheelle tyypillisiä. Lämpötilasta, tuulesta, pakkasesta, kuivumisesta tai mekaanisesta vaurioista aiheutuneita vaurioita ei saa olla. Astiataimien juuripaakun tulee pysyä koossa, paljasjuuristen ja esipakattujen taimien on oltava lepotilassa. Taimien tulee olla elinvoimaisia, jotta ne juurtuvat ja alkavat kasvamaan. Siementen itävyys tulee olla vähintään tyydyttävä. (Taimiaineiston terveysvaatimukset 21.4.2016; Kasvipassi ja taimitodistus 21.4.2016; Tulipolte 14.7.2016.)



Kuva 7. Oikeaoppinen nimilappu taimien vähittäismyyntiin.

### 3.10 Taimityypit

Lehtipuiden taimia on saatavana useimmiten astiataimina, mutta myös paljasjuurisia taimia (toiselta nimeltään avojuurisia taimia). Astiataimet ovat ruukussa kasvatettuja taimia. Paljasjuurisen taimen tunnistaa siitä, että juuret on leikattu lyhyiksi, ja ne on pakattu muovikääreeseen turpeen kanssa. Paljasjuurisella taimella ei siis ole mukana omaa pellostä nostettua juuripaakkua. (Alanko 2003, 13.)

Havupuita myydään astiataimina tai paakkutaimina. Paakkutaimi on taimi, jossa juuristo ja kasvumulta, eli pellostä nostettu juuripaakku on kiedottu säkkikankaaseen tai joustavaan verkkoon. (Alanko 1999, 34; Alanko 2003, 13.)



Kuva 8. Eri taimityypit. Vasemmalla astiataimi, keskellä paakkutaimi ja oikealla paljasjuurinen taimi.

## 4 ERIKOISPUIDEN KASVATUS

### 4.1 Kasvatuksen onnistumisen edellytykset

Erikoispuiden kasvatus vaatii paljon tietoutta. Kasvatuksen onnistumiseen vaikuttavat esimerkiksi taimen kasvupaikkavaatimukset sekä menestymisvyöhyke. Istutus, hoito ja lannoitus, taudit ja tuholaiset sekä talvisuojaus vaikuttavat oleellisesti taimen kasvuun ja kehitykseen. Nämä eri aihealueet tulee aina huomioida ja selvittää lajikohtaisesti. Mielellään kyseiset asiat tulisi ottaa huomioon jo ennen puulajin valintaa, mutta viimeistään kasvupaikkaa valittaessa.

Tärkeimpänä voidaan pitää kasvupaikkavaatimusten selvittämistä. Taimen tulee olla suunnilleen menestymisvyöhykkeelle sopiva. Ihanteellista istutuspaikkaa ravintalouden kannalta ei pihapiiristä välttämättä löydy. Tärkeintä on huomioida lajikohtaisesti istutuspaikan suojaisuus talvella sekä valontarve: esimerkiksi hopeakuusi tarvitsee runsaasti valoa. Varjossa kasvava hopeakuusi menettää helposti hopean sävynsä, ja neulaset muuttuvat hopeaisen sävyisistä tavallisen vihreiksi.

Vaikka taimen menestymisvyöhyke olisikin oikea ja istutuspaikka valittu huolella taimelle sopivaksi, voi taimi kuitenkin kuolla istutuksen epäonnistuessa tai istutuksen jälkeisen hoidon laiminlyönnin seurauksena.

Puiden hoito ei suinkaan pääty taimivaiheeseen. Puiden hoitoon kuuluu niin taimien kuin varttuneempienkin puiden kastelu, lannoitus, leikkaus sekä suojaus. Hoitoon kuuluu myös ”haavojen suojaus”, eli mikäli taimen kuori rikkoutuu, voi tainta yrittää pelastaa sivelemällä haavakohtaan haavasuoja. Myös mahdolliset vaurioiden, tuhojen ja tuholaiden torjunta sekä ehkäisy kuuluvat osaksi puiden hoitoa. Suojaus pitää sisällään jänis- ja myyrätorjunnan verkoilla ja rungonsuojilla sekä puun tuennan tukevasti kasvualustaan.

Kyseiset huomioonotettavat seikat pätevät kaikkien taimien istutuksessa, eivät ainoastaan erikoispuiden kohdalla. Erikoispuita kotipihalleen haluavan ei kannata kuitenkaan säikähtää, ja lannistua heti kättelyssä, sillä taimistoilla on osaavaa henkilökuntaa, joka neuvoo asiakasta tarvittaessa istutuksessa ja taimivalinnassa.



## 4.2 Istutus

Astiataimia ja paakkutaimia voi istuttaa koko kasvukauden ajan keväällä roudan lähdöstä aina syksyllä lumentuloon ja maan jäätymiseen saakka. Istutushetkellä juuripaakku poistetaan muoviruukusta vetämällä, tai rikotaan puukolla varovasti muoviruukku juuria vaurioittamatta, ja asetetaan taimi istutuskuoppaan. (Alanko 1999, 34; Alanko 2003, 13.)

Paljasjuurisia taimia voidaan istuttaa vain ennen silmujen aukeamista keväällä, tai lehtien jo varistua syksyllä. Muovikääre poistetaan ennen istutusta, ja tarkistuksen jälkeen juuret levitetään tasaisesti istutuskuoppaan. Juuria ei saa painaa istutuskuoppaa vasten, vaan kuopan tulee olla tarpeeksi suuri, jotta juuret saavat olla tasaisesti levitettynä. (Alanko 2003, 13; Pensaiden ja puiden istutus, [viitattu 17.6.2016].)

Istutuksessa annetaan taimille hyvät mahdollisuudet selviytyä alkuvaikeuksista. Istutuskuopan tulee olla taimen kokoon nähden tarpeeksi iso. Istutuskuoppa kaivetaan ennen taimen poistamista pakkauksestaan, tai vaihtoehtoisesti ennen kankaan tai verkon avaamista juurenniskan ympäriltä. Istutuskuoppaan tuodaan taimelle sopivaa maata, tai sekoitetaan turvetta istutusmaan joukkoon. Näin edistetään taimen juurtumista ja saadaan turvattua kasville tärkeät ravinteet. Havukasveille soveltuu hapan havumulta (kuva 10), lehtipuille taas kalkittu puutarhamulta, tai muu vastaava. Pihdat voi istuttaa niin happameen kuin kalkittuunkin maahan. Taimen viihtyminen valitussa paikassaan perustuu kuitenkin aina pohjamaan laatuun ja kasvupaikan muihin ominaisuuksiin, eli muualta tuodulla paksullakaan maakerroksella ei saada taimen kasvuoloihin mitään pidempää parannusta. (Alanko 1999, 36; Alanko 2003, 13.)



Kuva 9. Sopivankokoiseen istutuskuoppaan lisätään taimelle sopivaa multaa.



Kuva 10. Havukasveille sopii esimerkiksi Kekkilän erikoismulta havuille ja rodoille.

Ennen istutusta taimi ja istutuskuoppa kastellaan hyvin. Istutushetkellä paakku tai juuristo asetellaan varovasti istutuskuoppaan. Paakkutaimilla vasta kuopassa olevasta paakusta avataan säkkikankaan solmuja taimen juurenniskan ympäriltä, tai vastaavasti katkotaan joustavaa verkkoa juurenniskan ympäriltä, ettei taimi kuristu. Kangasta tai verkkoa ei tarvitse poistaa, koska se maatuu hiljalleen. Multaista juuripaakkua ei rikota. (Pensaiden ja puiden istutus, [viitattu 17.6.2016].)

Tainta ei saa istuttaa liian syvälle, se istutetaan aina entiseen kasvusyvytyteen. Astiataimi istutetaan siihen syvytyteen, missä se taimistollakin on kasvanut, eli astiataimen paakun pinta tulee samalle korkeudelle istutuskuoppaa ympäröivän maan kanssa. Paakkutaimen paakun päälle saa istutuksessa laittaa muutaman sentin kerroksen multaa. Avojuurisella taimella kasvusyvyys näkyy rungossa, sillä maan alla oleva osa on tummempi kuin maanpäällinen osa. (Alanko 2003, 13; Puiden ja pensaiden istutus, [viitattu 17.6.2016].)

Rungon suojana oleva tiheäsilmainen muoviverkko on suojana jyrssiöitä vastaan, joten se kannattaa jättää paikoilleen. Istutushetkellä tulee kuitenkin huolehtia, ettei verkko jää alaosastaan maan alle, koska silloin verkko ei pääse laajenemaan rungon kasvaessa ja vähitellen kuristaa puun.

Savimaassa viihtyvät kasvitkaan eivät siedä jatkuvasti kosteaa maata. Savimaalla istutusalue tulee salaojittaa, jolloin alue kuivatetaan kasville sopivaksi. Savimaahan istutettaville taimille kannattaakin tuoda runsaasti taimelle sopivaa multaa. Multa kasataan matalaksi kumpareeksi, johon taimi istutetaan. Näin vesi valuu pois, eikä jää seisomaan istutuskuoppaan. Liiallinen vesi estää kasvin juurtumisen ja aiheuttaa pakkasvaurioita juurille talvella. (Alanko 1999, 36; Alanko 2003, 14.)

Keväällä ja kesällä istutetut taimet tarvitsevat istutuksen yhteydessä sekä sen jälkeen kasvukauden aikana paljon vettä. Kastelua kannattaa jatkaa myös seuraavana kasvukautena. Asiantuntijat istuttavat taimensa syksyllä, jolloin maa on kostea ja myös ilmankosteus suuri. Mikäli sää ei ole poikkeuksellisen sateinen syksyllä, juurtuminen lähtee käyntiin nopeasti, eikä kastelusta tarvitse huolehtia samalla tavalla kuin keväällä istutettaessa. Arat kasvit on kuitenkin paras istuttaa jo keväällä, jolloin ne ehtivät juurtumaan kunnolla ennen talven tuloa. Ensimmäinen talvi on aralle kasville aina hankalin. (Alanko 1999, 34.)

### 4.3 Puun tuenta

Koristepuutaimet kannattaa tukea kepeillä istutuksen yhteydessä. Tukemalla taimet estetään taimen heiluminen tuulessa. Tukematon, tuulessa edestakaisin heiluva taimi juurtuu huonommin ja hennot juurihaarat katkeilevat. Pienten havupuutaimien kohdalla tulee huolehtia heinäntorjunnasta, etteivät taimet kuolisi. Heinäntorjunta ehkäisee myös myyrätuhoja, koska suojaavaa heinäkerrosta myyrille ei enää ole. (Alanko 2003, 14.)

Istutetun puun tuenta onnistuu parhaiten, kun käytetään kahta tukevaa puista kep-  
piä. Tukikepit eivät saa rikkoa puun juuristoa, yleensä noin 50 senttiä riittää vastais-  
tutetuille taimille. Yleensä puu tuetaan yhdestä kohdasta, niin että tuentakohdan  
alapuolelle jää noin 1/3 osa rungon mitasta. Tuenta tehdään kestäväksi, sillä sen  
tulee kestää pari vuotta. Tuentaa täytyy välillä tarkistaa, ettei sidonta aiheuta vauri-  
oita puulle. (Kekkilä Garden 11.5.2011; Pellonperän emäntä 24.11.2012.)

Seuraavaksi on esitelty kaksi erilaista sidontatapaa. Sidontamateriaalina voi käyttää  
esimerkiksi tervanauhaa, sukkahousuja, tai muuta materiaalia, mikä ei vaurioita  
puun kuorta (Saarikoski 2016).

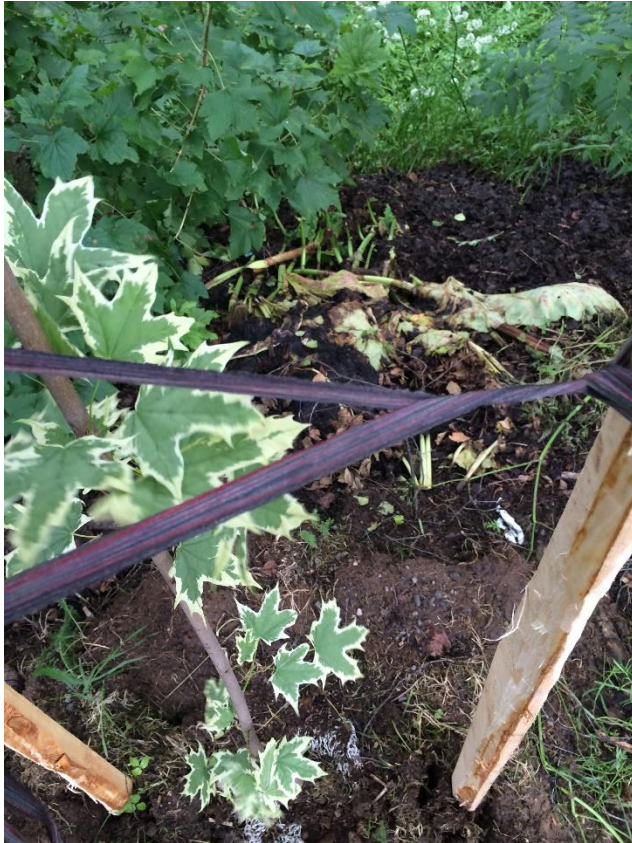




Kuva 11. Kepit isketään tukevasti maahan, mielellään hieman ulospäin vinoon. Näin varmistetaan, että kiinnitys pysyy kireänä.



Kuva 12. Tervanauha kiinnitetään silmukalla toiseen tukikepeistä.



Kuva 13. Tervanauhaa kieputetaan kierteelle.

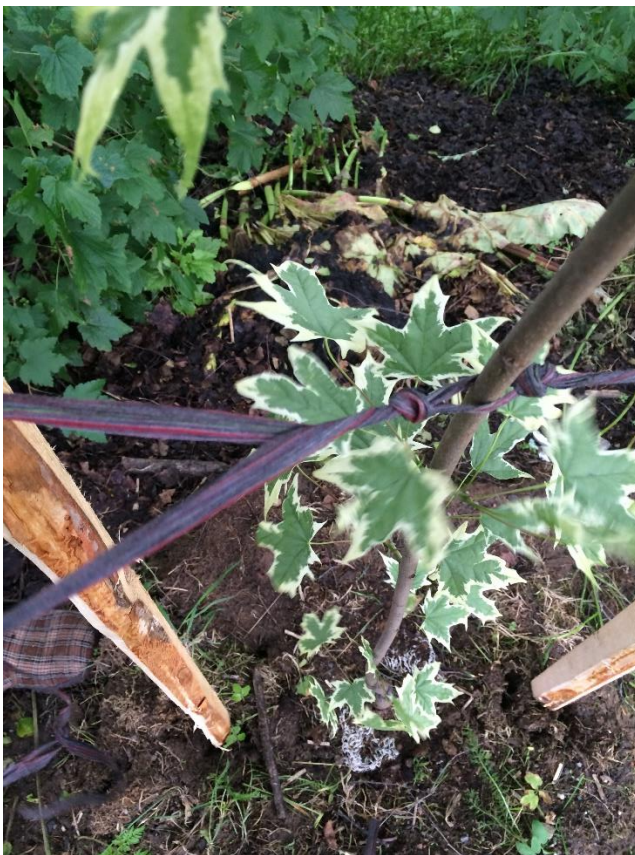


Kuva 14. Nauhaan tehdään solmu puun rungon viereen.





Kuva 15. Toinen solmu rungon toiselle puolelle, runko jää väljästi solmujen väliin.



Kuva 16. Tervanauhaa kieputetaan jälleen kierteelle.



Kuva 17. Nauha solmitaan hyvin toiseen tukitolppaan.



Kuva 18. Valmis tuenta tervanauhalla.





Kuva 19. Sukkahoususidonnassa kepit isketään myös tukevasti maahan, mielellään hieman ulospäin vinoon. Näin varmistetaan, että kiinnitys pysyy kireänä.



Kuva 20. Sukkahousut solmitaan haaraosastaan löysästi rungon ympärille.





Kuva 21. Sukkahousujen lahkeet vedetään tukikeppien takaa lievästi kiristäen.



Kuva 22. Lahkeet vedetään ristiin rungon ympäri muutaman kerran.





Kuva 23. Jäljellä olevat sukkaosat kieputetaan ympäri.



Kuva 24. Lopuksi sidotaan jäljellä olevat päät tukikeppeihin.



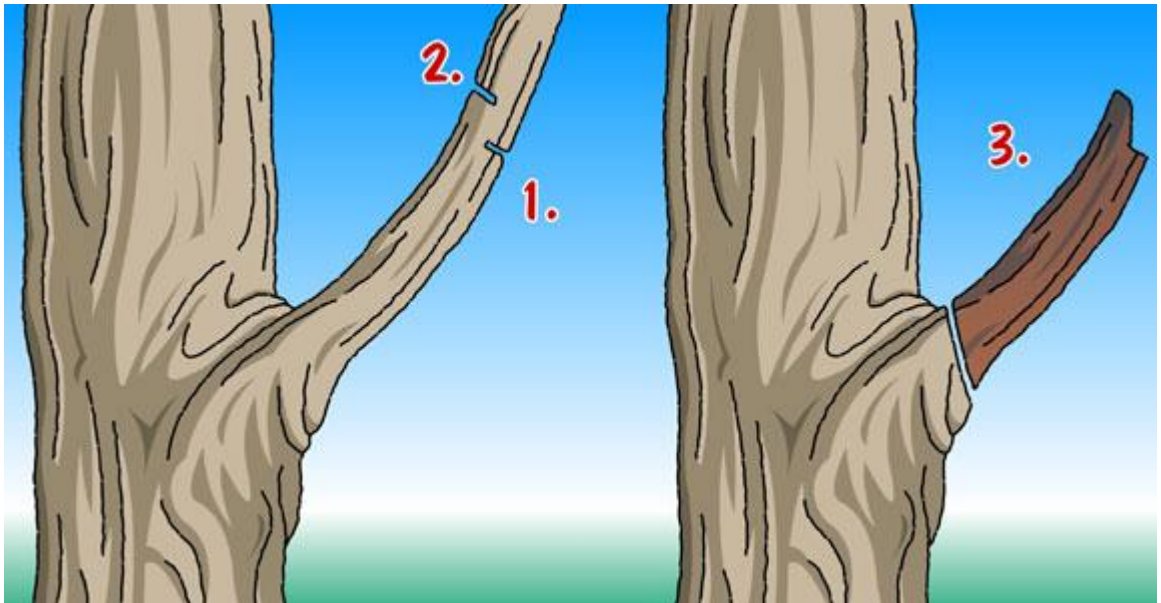
Kuva 25. Valmis tuenta sukkahousuja apuna käyttäen.

#### 4.4 Leikkaus

Mikäli esimerkiksi vaahteran latvusta halutaan pitää pallomaisena, tulee sitä leikata vuosittain. Mikäli taas puu saa kasvaa vapaasti istutuspaikallaan, ei leikkauksen tarvetta juurikaan ole. Koristepuita tulee kuitenkin pitää silmällä ja leikata mikäli aihetta ilmenee. Esimerkiksi koristehavupuun latva saattaa jonain talvena paleltua, jonka seurauksena latvus voi haarautua. Yleisimpiä syitä koristepuiden leikkaukseen ovat myös lumen murtamien, tai muuten vaurioituneiden oksien poisto sekä liian jyrkässä kulmassa rungosta lähtevät oksat, jotka murtuvat vanhana helposti aiheuttaen suuren haavan. Pääsääntönä kannattaa kuitenkin pitää, että koristepuita leikataan vain tarpeen vaatiessa. (Alanko 2003, 18.)

Leikkaushaava pyritään tekemään seuraavan kuvan mukaisesti (kuva 26) mahdollisimman pieneksi, eikä oksakaulusta vahingoiteta. Paksumpien oksien oikeaoppinen leikkaus tapahtuu siten, että ensin leikataan viilto oksan alapuolelta läheltä run-

koa. Tämän jälkeen oksa katkaistaan leikkaamalla muutaman sentin päästä edellisestä leikkauksesta sahaamalla oksan yläpuolelta. Lopuksi poistetaan jäljelle jäänyt oksantynkä. Oksatappeja ei saa jättää, sillä niistä muodostuu helposti lahovika. Leikkauspintoihin suositellaan levitettäväksi haavasuojaa tai puutarhavahaa, jotka estävät sieni-itiöiden pääsyn vapautuneeseen puuainekseen. (Alanko 1999, 41.)



Kuva 26. Paksumpien oksien oikeaoppinen leikkaus.  
(Näin leikkaat pensaita ja puita 9.3.2016.)

Paras leikkausajankohta havupuilla ja useimmilla lehtipuilla on alkukeväällä maaliskuusta huhtikuussa (Alanko 2003, 18). Leikkaus kannattaa suorittaa suojasäällä, sillä kovilla pakkasilla syntyy helposti halkeamia. Esimerkiksi vaahterat ja muut keväisin mahlaa vuotavat puulajit leikataan varovaisesti keväällä, mutta mielellään vasta heinä-elokuussa mahlavuodon päätyttyä. Koivuilla mahlaa erittyy jo helmikuussa, minkä vuoksi koivut leikataan ainoastaan heinä-elokuussa. Kuolleet oksat voidaan poistaa kaikkina vuodenaikoina, sillä kuolleessa versossa ei ole nestevirtausta. (Lehtipuiden leikkaus 2013.)



## 4.5 Lannoitus

Lannoitus on tärkeä osa puun hoitoa, sillä lannoittamalla maahan palautuu versojen, lehtien ja kukkien kasvattamiseen tarvittavia ravinteita. Mikäli taimi istutetaan lannoitettuun multaan, ei lisälannoitusta yleensä ensimmäisenä vuonna tarvita. Lannoitus on lajikohtaista ja tulee tehdä aina tarvittaessa.

Lehtipuille ja havupuille käytetään keväisin yleensä eri lannoitetta. Lehtipuille annetaan kevätlannoitetta, havupuille taas havulannoitetta. Kevät- ja havulannoitteita voidaan antaa valmistajan ohjeiden mukaisesti aina roudan sulamisesta heinäkuulle saakka. Syyslannoitetta voi antaa niin havu- kuin lehtipuille. Syyslannoitteen antamisajankohta on puolestaan heinäkuun puolivälistä syyskuun loppuun. Taimistoissa ja puutarhamyymälöissä lannoitteet kuuluvat perusvalikoimaan, ja oikeasta lannoitteesta ja käytöstä voi kysyä tarkemmin henkilökunnalta, sillä käyttömäärät poikkeavat eri valmistajien välillä. Suurimmat ja tunnetuimmat merkit puutarhalannoitteissa ovat Kekkilä, Bernerin Green Care sekä Biolan. Kalkkia annetaan sitä tarvitseville lajeille valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kevätlannoitetta käytetään keväällä kasvuunlähdön tukemisessa. Se herättää monivuotiset kasvit nopeaan kasvuun, ja sisältää kaikki kasvukaudella tarvittavat ravinteet. Perusravinteita ovat typpi, fosfori sekä kalium, mutta myös lannoitteiden sisältämä magnesium on lehtivihreän tärkein ainesosa. Typpi käynnistää keväisen kasvuunlähdön, fosfori puolestaan edistää juurien kehittymistä sekä kukkanuppujen muodostumista. Kalium parantaa kukintaa, sadon laatua ja kasvien kuivuudenkestävyyttä. Kevätlannoitetta käytetään nimestään huolimatta myös kesällä. Se on rakeisessa muodossa, jota valmistajan antaman ohjeen mukaisesti levitetään maahan puun oksiston peittämälle alueelle. Rakeet voidaan levityksen jälkeen kastella, tai sekoittaa varovaisesti pintamaahan. (Green Care 2015 -opas, 6; Kekkilä Kotiin ja puutarhaan -opas 2016, 33–34.)

Havulannoitetta on saatavilla niin rakeisena, kuin nestemäisessä, kasteluveteen sekoitettavassa muodossa. Havulannoite kulkee markkinoilla nimellä havu- ja rodo-lannoite, jota käytetään havukasveilla, alppiruusuilla, pensasmustikalla sekä muilla hapanta kasvualustaa suosivilla kasveilla. Havulannoite parantaa ikivihreiden kasvien väriä ja auttaa kukkanuppujen muodostumisessa. Se sisältää kevätlannoitteen

tapaan typpeä, fosforia sekä kaliumia, mutta myös magnesiumia, rautaa ja rikkiä. Typpi käynnistää keväisen kasvuunlähdön, fosfori edistää juurien kehittymistä ja kukkanuppujen muodostumista ja kalium parantaa kasvien kuivuudenkestävyyttä ja kukintaa sekä havukasvien talvenkestävyyttä. Magnesiumia ja rautaa tarvitaan erityisesti vihreän värin ylläpitämiseen. Havulannoitteen sisältämän rikin ansiosta lannoite ylläpitää maan happamuutta. Valmistajan antaman ohjeen mukaisesti, havulannoite levitetään maahan puun oksiston peittämälle alueelle. Mikäli lannoite on rakeista, rakeet voidaan levityksen jälkeen kastella tai sekoittaa varovaisesti pintamaahan. (Green Care 2015 -opas, 15, 17; Kekkilä Kotiin ja puutarhaan -opas 2016, 37, 43.)

Biolanin valmistama luonnonmukainen havu- ja rodolannoite sisältää kolmea erilaista mykorritsa. Mykorritsat eli sienijuuret tehostavat isäntäkasvin ravinteiden- ja vedenottoa. Mykorritsat parantavat kasvin stressinsietokykyä. Biolanin havu- ja rodolannoite sirotellaan maahan valmistajan antaman ohjeen mukaisesti, ja myös sen voi levityksen jälkeen kastella tai sekoittaa varovaisesti pintamaahan. (Biolan Tuotetieto 2015, 13.)

Syyslannoite annetaan yleensä kerran kasvukauden loppupuolella auttamaan kasvien talveen valmistautumisessa. Syyslannoitteen antaminen varmistaa nopean ja voimakkaan kasvuunlähdön seuraavana keväänä. Se soveltuu niin havu- kuin lehtipuille. Syyslannoite ei sisällä lainkaan kasvin talvilepoon siirtymistä häiritsevää typpeä. Sen sisältämät fosfori ja kalium parantavat kasvien talvenkestävyyttä. Se myös lisää kukka-aiheiden muodostumista. Sitä on saatavana valmistajasta riippuen rakeisena ja nestemäisenä. Valmistajan antaman ohjeen mukaisesti lannoite levitetään maahan puun oksiston peittämälle alueelle. Rakeet voidaan levityksen jälkeen kastella tai sekoittaa varovaisesti pintamaahan. (Green Care 2015 -opas 2015, 12; Biolan Tuotetieto 2015, 18; Kekkilä Kotiin ja puutarhaan -opas 2016, 51.)

Havupuubalsami on Neudorffin valmistama luonnonmukainen neulas- ja lehtilannoite happaman maan kasveille. Sitä käytetään elävöittämään ja vahvistamaan havupuita, jotka ovat vahingoittuneet pakkasen, ympäristörasituksen, kuivuuden tai huonojen kasvuolosuhteiden vuoksi. Se on nestemäinen lannoite, joka sisältää noin 9 prosenttia typpeä. Havupuubalsamia suihkutetaan suoraan neulastolle tai lehdistölle. Lannoitetta laitetaan kasvien kunnon mukaan 3–10 millilitraa litraan vettä. Sitä

voidaan käyttää koko kasvukauden ajan. (Havupuubalsami lehtilannoite, [viitattu 28.5.2016].)

#### **4.6 Suojaus**

Puiden suojauksella tarkoitetaan tässä työssä haavasuojausta, talvisuojausta, huputtamista ja rungonsuojausta. Haavasuojauksella tarkoitetaan leikkuuhaavojen sekä kuorivaurioiden hoitoa, jolloin suojataan puuainesta taudeilta ja tuholaisilta. Haavasuojaukseen löytyy taimistoilta ja puutarhamyymälöistä kahdenlaisia aineita, joita ovat haavanhoitoaine (kuva 27) tai puutarhavaha. Haavanhoitoaine, tai toiselta nimitykseltään haavasuoja on lehtipuiden ja pensaiden leikkuuhaavojen ja kuorivaurioiden hoitoon tarkoitettu aine, jolla esimerkiksi korjataan jänisten tai myyrien aiheuttamia kuorivaurioita. Esimerkkiarboreskissa Ilmajoella haavanhoitoainetta on käytetty kuitenkin myös havupuilla. Haavasuoja suojaa haavaa ja edistää tervehtymistä, sillä se on valmistettu puun itsensäkin tuottamista aineksista vaurioiden parantamiseen. Jalostus- eli varttamiskohdat voidaan myös suojata haavasuojalla. (Berner tuoteopas 2015, 16.)

Ennen haavasuojan levittämistä tulee puun haavakohta leikata terveeseen puuainekseen asti, ja tasoittaa reunat esimerkiksi puukolla. Haavasuoja on käyttövalmista ja melko juoksevaa ainetta. Sitä levitetään tasainen kerros haavanreunojen yli. Käsitteily tehdään kuivalla säällä. Aineen alin käyttölämpötila on -10 celsiusastetta. (Cooper BIO Haavasuoja, [viitattu 8.6.2016].)





Kuva 27. Neudorffin Malusan-haavanhoitoaine.

Puutarhavaha on ominaisuuksiltaan samanlainen kuin haavanhoitoaine, mutta sitä käytetään enemmän varttamisessa kuin perinteisten haavojen hoidossa. Puutarhavaha on myös valmistettu aineksista, joita puu tuottaa vaurioiden parantamiseen mutta sen alin käyttölämpötila on hoitoaineesta poiketen -5 celsiusastetta. (Cooper BIO Puutarhavaha, [viitattu 8.6.2016].)

Talvisuojauksella tarkoitetaan juuriston suojausta routaantumiselta ja siitä aiheutuvilta juuriston hallavaurioilta. Talvisuojaus ei ole välttämättä pakollista, mutta auttaa suojaamaan arat lajit varmemmin talven vaurioilta. Mikäli juuriston suojana on runsas lumipeite kovien pakkasten aikana, ei routa yleensä tee vaurioita syvällä juuristossa. Talvisuojaukseen voidaan käyttää esimerkiksi sanomalehtiä tai havutusta, mutta varmin tapa suojata juuristoa on käyttää talvisuojaturvetta.

Talvisuojaturve (kuva 28) on vettähylkivää erikoisturvetta, jonka tarkoituksena on suojata arkoja kasveja juuriston jäätymiseltä pakkasella. Talvisuojaturvetta levitetään loppusyksystä kohmeiseen maahan. Kohmeiseen maahan levitettynä turpeen alle ei jää kosteutta, joka puolestaan edistää esimerkiksi sienitautien leviämistä. Lä-

hinnä talvisuojalla suojataan ruusuja, kärhöjä sekä perennoja, mutta esimerkkia-  
retumissa Ilmajoella suojattiin ensimmäisenä talvena arka verivaahtera. Talvisuoja-  
turve on kalkitsematonta ja lannoittamatonta turvetta, joka voidaan käyttää keväällä  
maanparannuksessa tai kompostissa. (Kekkilä Kotiin ja puutarhaan -opas 2016,  
22.)



Kuva 28. Kekkilän talvisuojaturpeella voidaan suojata kasvien juuristoja routavau-  
rioilta.

Huputtaminen on etenkin nuorille havukasveille ja ikivihreille tehtävä toimenpide,  
joka suojaa kevätahavan kuivattavalta vaikutukselta. Keväällä auringon paisteessa  
maan vielä ollessa jäässä, lehdet ja neulaset aloittavat haihduttamisen. Puu ei saa  
vettä jäisestä maasta ja saattaa sen vuoksi kuivahtaa. Havukasvit kannattaa aurin-  
koisella paikalla peitellä syystalvella, mutta viimeistään keväällä, kun aurinko pais-  
taa lämpimästi ja maa on vielä jäässä. Huputus eli peittely tapahtuu hengittävällä  
pakkaspeitteellä tai varjostus- tai säkkikankaalla, joka suojaa kasvia kylmältä ja aha-  
valta. Huputus estää neulasia haihduttamasta vettä auringon paahtaessa. Hallahar-

soa ei saa käyttää huputukseen, sillä se läpäisee valoa ja kerää sisälleen ylimääräistä lämpöä ja näin ollen edistää havupuiden haihdutusta. Esimerkkiarboretumissa Ilmajoella ei havupuita ole huputettu. (Tarpeellinen talvisuojaus 12.10.2015.)

Syksyn tullen taimet on hyvä suojata myyriltä ja jäniksiltä. Rungonsuojaus tarkoittaa suojasta jäniksiä, myyriä ja esimerkiksi ruohonleikkurilla aiheutuvia kolhausia vastaan. Runkoa voi suojata rungon ympärille kieputettavilla tai käärittävillä muovisuojuilla, jotka usein ovat taimen rungon suojana jo ostohetkellä. Muovisuojat asettuvat tiiviisti runkoa vasten, mutta puun kasvaessa suojus kuristaa puuta ja hautova muovi voi vioittaa puun kuorta. Suojan välit voivat myös aueta, minkä vuoksi runkoa paljastuu jörsijöiden ruuaksi. (Tynys 10.6.2016.)

Perinteisillä myyrä- ja jänisverkoilla pystytään helposti suojaamaan myös alimmat oksat syönniltä. Metalliverkko asetetaan tilavaksi lieriöksi rungon ja joskus myös alimpien oksien suojaksi. Verkko upotetaan maahan tai kiinnitetään tiiviisti maata vasten. Verkkoja löytyy tiheäsilmäisiä myyräverkkoja sekä isompisilmäisiä jänisverkkoja (kuva 29). Vesimyyrää vastaan voidaan suojautua painamalla myyräverkko 20–30 sentin syvyyteen, verkon reuna ulospäin taivutettuna. Tämän seurauksena myyrä hämääntyy, eikä kaivaudu verkon alitse. (Tynys 10.6.2016.)



Kuva 29. Jänisverkko punakoivun rungon suojana kevättalvella.

## 5 TAUDIT JA TUHOLAISET

### 5.1 Tuhonaiheuttajat

Koristepuilla saattaa esiintyä erilaisia tauteja ja tuholaisia. Tuhojen aiheuttajat jaetaan abioottisiin ja bioottisiin tuhonaiheuttajiin. Abioottiset tuhonaiheuttajat ovat ei-biologisia elottomasta luonnosta aiheutuvia tuhoja, jotka tappavat puun, tai heikentävät sitä altistaen sen biologisille tuhonaiheuttajille. Bioottiset tuhonaiheuttajat ovat elollisia tuhonaiheuttajia, esimerkkinä lahottajasienet ja hyönteiset, jotka iskeytyvät yleensä jo vaurioituneeseen, tai muuten heikentyneeseen puuhun. Bioottiset tuhot ovatkin yleensä seuraustuhoja. (Raisio, Terho, Nuorteva & Asikainen 2012, 130.)

Taudit ja tuholaiset ovat monelle koristepuun istuttajalle hankalia, eikä niihin osata välttämättä varautua etukäteen. Usein siihen ei ole tarvettakaan. Tärkeintä on poistaa ja hävittää kaikki epämääräisen näköiset lehdet ja neulaset sekä suorittaa leikkaus kevättälvella, etteivät sieni-itiöt leviä paljastuneeseen puuainekseen. Tulee kuitenkin muistaa etteivät kaikki taudit ole vaarallisia. Esimerkiksi nuorella vaahteralla saattaa esiintyä lehtiä rumentavaa härmää, joka ei ole vaaraksi puulle, ja härmän ilmestyminen vähenee vähitellen puun ikääntyessä.



Kuva 30. Vaahteranhärmää vaahteran lehdillä.  
(Uromyces Tulasnei. Heizer 2004 [GFDL-lisensioitu].)



Myynnissä olevien kotimaisten ja maahantuotujen taimien terveyttä valvoo Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran kasvinterveysyksikkö. Kaikkien taimien tulee täyttää kasvinterveydelle asetetut vaatimukset. Taimissa ei saa esiintyä vaarallisia tuholaisia tai kasvitauteja eikä muitakaan kasvintuhoojia, jotka saattavat haitata taimen laatua ja käyttökelpoisuutta. Monivuotisia rikkakasveja ei saa esiintyä suurissa määrin. Taimien terveysvaatimuksista on kerrottu tarkemmin kohdassa Taimialkuperä ja FinE-tunnus. (Taimitarhakasvien laatuvaatimukset 10.2.2011; Taimiaineiston terveysvaatimukset 21.4.2016.)

## 5.2 Abioottiset tuhot

Abioottiset tuhonaiheuttajat ovat ei-biologisia elottomasta luonnosta aiheutuvia tuhoja, joita aiheuttavat esimerkiksi myrsky, tuuli, sade ja märkyys, kuivuus, pakkanen ja halla, talvinen lumitaakka, kuumuus, ilmastonmuutos sekä näiden yhdistelmät. Abioottiset tuhonaiheuttajat saattavat tappaa puun, mutta yleensä ne heikentävät puun kuntoa siten, että puu altistuu bioottisille tuhonaiheuttajille ja puu kuolee sen seurauksena. (Raisio ym. 2012, 130.)

Kun puuskittaisen tai sateisen tuulen nopeus ylittää 20–25 m/s, alkaa tuulituhoja ilmetä. Tuulituhot ovat äkillisiä. Kuusi on erityisen altis tuuli- ja myrskytuhoille, sillä sen juuristo on pinnallinen. Taajamaoloissa tuuliolot ovat ehkä äärevämpiä kuin metsässä, mutta harvassa kasvatettavat puut yleensä sopeutuvat ympäristöönsä. (Raisio ym. 2012, 130.)

Kotimaiset puulajit ovat yleensä sopeutuneet hyvin paikallisiin olosuhteisiin. Myös ulkomaista, Suomen oloihin sopivaa siemenalkuperää olevat, oikeille menestymisvyöhykkeille ja kasvupaikoille istutetut puut kestävät pakkasta, lunta ja hallaa. Mikäli siemenalkuperä on väärä, voi kasvuunlähtö tapahtua liian aikaisin keväällä, ja talveen valmistautuminen liian myöhään syksyllä, jolloin pakkasvaurioita ilmenee herkästi. Mikäli kasvukausi päättyy äkillisesti, saattavat heikoimmat puut vahingoittua, mikäli ne eivät ole ehtineet valmistautua talveen. (Raisio ym. 2012, 132.)



Kuva 31. Douglaskuusen syksyllä uudelleen kasvunsa aloittaneet latvasilmut ovat paleltuneet.

Pakkanen voi pitkäaikaisena ja ankara vaurioittaa puita. Mikäli juuriston suojana ei talvella ole suojaavaa lumipeitettä, maaperä routaantuu ja jäätyy syvältä ankanan pakkasen jatkuessa pitkään, ja juuristo saattaa vaurioitua. Myös pitkään jatkuva säänvaihtelu leudosta pakkasiin rasittaa puita ja aiheuttaa tuloja. Keväällä lämpimänä ajanjaksona puu saattaa aloittaa kasvunsa, ja pakkasten taas tullessa kasvuun lähteneet versot paleltuvat. Latvan kasvaimen paleltuessa puun runkoon syntyy helposti mutka. Aikaiset ja myöhäiset hallat aiheuttavat myös lehvästö- ja neulastuhoja. (Raisio ym. 2012, 132.)



Kuva 32. Oksille ja latvustoon kerääntynyttä tykkylunta.

Tykkylumi (kuva 32), poikkeuksellisen runsas lumitaakka tai alijäähtynyt jäätyvä sadevesi saattaa aiheuttaa oksistojen ja latvuksen repeytymistä, katkeamista ja taipumista. Toiset puulajit ovat hallalle alttiimpia kuin toiset. Esimerkiksi nuorten kuusten

versot vaurioituvat herkästi kesähallassa (kuva 33). Halla-alttius vähenee kuusen kasvaessa. Raisio ym. (2012) kertovat teoksessaan Taajamametsät vaahteran kestävän hallaa hyvin. LuontoPortin (viitattu 1.7.2016) vaahteraa käsittelevillä sivuilla puolestaan kerrotaan vaahteran olevan altis paleltumiselle. Myös Seinäjoen Ammattikorkeakoulun Elintarvike ja maatalous -yksikön projektipäällikkö Juho Lahti (2016) on havainnoinut vaahteran olevan arka syyshallalle, sillä kasvu jatkuu syyskuulle asti. Lahden mukaan vaahteralla esiintyy muiden lehtipuiden tapaan rungon pakkashalkeamia, joka johtuu kosteuserosta manto- ja sydänpuun välillä. (Raisio ym. 2012, 130; Vaahtera 2016; Lahti 2016.)



Kuva 33. Serbiankuusen kesähallassa paleltunut latvakasvain.

Kuivuuden vahingoittamat puut eivät välttämättä kuole saman kasvukauden aikana, vaan vasta vähitellen useiden vuosien aikana. Pitkään jatkuvan kuivuuden seurauksena puiden latvaversot saattavat kuivaa, ja neulaset tai lehdet kellastua ja ruskistua. Lehtipuut toipuvat paremmin lehvästön kuivumisesta kuin havupuut, jotka voivat kuolla jo neulasten osittaisestakin ruskettumisesta. Kuivuus vaurioittaa ja heikennyttää puita, mikä puolestaan altistaa puut bioottisille tuhonaiheuttajille. (Raisio ym. 2012, 132–133.)

Taivaalta tuleva sade ei ole haitaksi puulle. Istutuspaikalla seisova vesi puolestaan tappaa taimen liialliseen märkyyteen.

### 5.3 Bioottiset tuhot

Biologisia, elävistä eliöistä aiheutuvia tarttuvia tauteja aiheuttavat esimerkiksi itiöiden kautta leviävät härmä- ja ruostesienet sekä käävät. Härmä- ja ruostesienet ovat puulle melko vaarattomia, lähinnä ne vain rumentavat puun ulkonäköä koristekäytössä, sillä esimerkiksi härmä aiheuttaa lehdissä harmaita laikkuja (kuva 30). Härmä- ja ruostesienet ilmenevät puissa yleensä loppukesällä, jolloin ne eivät enää haittaa puun kasvua. Käävät ovat pahimpia kasvitautien aiheuttajia (Alanko 2003, 19–20.)

#### 5.3.1 Lahonaiheuttajat ja muut sienitaudit

Laho ei ole puulle haitallista, ennen sen leviämistä eläviin solukerroksiin. Tällöin se heikentää puun elintoimintoja. Kaikenlainen laho kuitenkin heikentää puun rakenteellista lujuutta, minkä vuoksi laho puu on altis myrsky- ja tuulituhoille. Laho puu saattaa myrskyssä kaatua, ja vaurioittaa tai pahimmassa tapauksessa tappaa muita lähellä kasvavia puita ja taimia. (Alanko 2003, 19–20; Raisio ym. 2012, 132–133.)

Laho alkaa tavallisimmin kuoren vioitusten seurauksena paljastuneen puuaineksen kautta, puun kuolleista osista, tai juurivaurioista. Myyrä saattaa aiheuttaa pieniä vaurioita juuriin, joista lahottajasieni iskee. Jos puu istutettu niin, että sen juuriston päältä ajetaan toistuvasti raskaalla koneella tai autolla, tai jos puun juurelle tehdään jatkuvasti uusia istutuksia eli kaivellaan, aiheuttaa myös ihmisen toiminta juurivaurioita. Käävät ovat pahimpia lahonaiheuttajia. Niitä esiintyy niin havu- kuin lehtipuilla. Ne leviävät puusta toiseen vioittumien ja haavakohtien kautta itiöiden avulla. Näkyvä kääpä ilmestyy puun runkoon vasta silloin, kun lahovika on levinnyt jo pitkälle. Käävät lyhentävätkin puun elinikää huomattavasti. Käävän esiintyminen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että puu täytyisi heti kaataa, vaan on seurattava kyseisen sekä ympäröivien puiden kuntoa. Mikäli muihin ympäristössä oleviin puihin ilmenee haavakoh-  
tia, voivat sieni-itiöt kasvukauden mittaan levitä niihinkin. Haavaumat kannattaisikin



suojata aina haavanhoitoaineella ohjeiden mukaisesti. (Alanko 2003, 19–20; Raisio ym. 2012, 132–133.)



Kuva 34. Rauduskoivussa kasvanut pakurikäppä.

Nuoret, muuten terveet, hyvinvoivat puut ovat yleensä melko vastustuskykyisiä lahottajasieniä vastaan. Paljastunut puuaines sekä hoitoleikkausten pinnat kannattaisi kuitenkin puun iästä huolimatta aina suojata haavanhoitoaineella.

Viime aikoina Suomessa yleistyneet männyn- ja kuusenjuurikäppä aiheuttavat puuntuotannossa suuria tappioita. Kuusella sieni aiheuttaa tyvilahoa, männyllä taas tyvitervastaudin, jonka seurauksena kasvu vähenee ja puu saattaa kuivua pystyyn nestevirtauksen estyessä, tai puu saattaa kaatua tuulella. Kuusenjuurikäppä tarttuu myös männyntaimiin ja tappaa niiden juuristot. Varttuneisiin mäntyihin tarttuu vain männynjuurikäppä. (Raisio ym. 2012, 134.)

Edellä mainittujen härmä- ja ruostesienien lisäksi koristepuilla saattaa esiintyä muitakin sienitauteja. Pahimmassa tapauksessa nämä sienitaudit vahingoittavat puun elintoimintoja, tappavat neulasia ja lehtiä ja tukkivat puiden solukoita. Sateiset ja

kylmät kesät, taimien huono kunto sekä taimien liian eteläinen alkuperä altistavat puita sienitaudeille. (Raisio ym. 2012, 134.)

Surmakkasieni aiheuttaa erityisesti männyllä versosurmaa, tervasrosoa esiintyy myös erityisesti männyllä. Tervasrososta aiheutuu tervaskoroja. Myös latvat saattavat kuolla. Toisinaan puu kuolee, mutta yleensä tervasroso aiheuttaa vain kasvunmenetystä. (Raisio ym. 2012, 134.)

Saarnensurma lakastuttaa saarnia. Se on levinnyt Suomeen viimevuosina, ja sitä esiintyy Suomessa koko saarnen luontaisella esiintymisalueella. Sieni heikentää saarnia, minkä vuoksi muutkin taudinaiheuttajat iskeytyvät niihin, ja puu lopulta kuolee. (Raisio ym. 2012, 134.)

### 5.3.2 Tuholaiset

Koristepuiden tuholaisia ovat monet eläimet ja hyönteiset, esimerkiksi kirvat, myyrät ja jänikset. Ainoa suoja jäniksiä vastaan on tarpeeksi korkea metalliverkko puun rungon ympärillä. Mikäli talvella on runsaasti lunta, tulee verkkoa nostaa hangen päälle. Lumeen puoliksi hautautunut verkko nimittäin ei estä jänistä järsimästä runkoa kantavan hangen päällä. Peltomyyrien ruokailu voidaan estää kietomalla rungon ympärille tiheäsilmäistä metallista myyräverkkoa. Myös muovista tehtyjä, rungon ympärille kieputettavia suojia voi käyttää estämään peltomyyriä. Vesimyyrää vastaan myyräverkko tulisi upottaa syvälle maahan, sillä vesimyyrä syö puiden juuria. Maamyyrä ruokailee myös puiden juurilla, ja kaivaa ikäviä koloja puutarhaan. Maamyyrälle on kehitetty erilaisia karkottimia, joista käyttäjien keskuudessa eniten kiitosta on saanut metallinen, patterilla toimiva, maahan työnnettävä karkotin, joka värisee maassa. Talveksi karkotin nostetaan maasta pois. Hirvien ainoa estokeino on korkea verkkoaita istutusten ympärillä. (Alanko 2003, 19–20.)

Hyönteistuholaisista pahimpia ovat kirjanpainajat, ytimennävertäjät, mäntypistiäiset ja koivunmantokuoriaiset, joita saattaa levitä metsiköiden lähelle istutettuihin koristepuihin. Kirjanpainaja tappaa terveitäkin kuusia sopivissa olosuhteissa. Vanhoja kuusia tappavat kuusijäärät, monikirjaajat sekä kuusen tähtikirjaajat sopivina lämpi-

minä ja vähäsateisina kesinä. Ytimennävertäjät ovat kaarnakuoriaisia, jotka aiheuttavat männyillä kasvunmenetystä, harvemmin puiden kuoleman. Ytimennävertäjät ja pikikärsäkkäät saattavat tappaa pistiäistoukkien heikentämiä yksilöitä. Mäntypistiäiset (ruskomäntypistiäinen ja pilkkumäntypistiäinen) syövät neulasia, ja useamman vuoden jatkuvat tuhot saattavat aiheuttaa puiden kuoleman. Lehtipuiden tuhoisista yleisin on koivulla esiintyvä koivunmantokuoriainen. Se tappaa heikkokuntoisia yksittäisiä koivuja. Taimia tappavat tukkimiehentäit, pikikärsäkkäät ja juurinilurit. Kyseisiä hyönteisiä ei pihamailla juurikaan esiinny, koska niille ei löydy sieltä muuta luontaista ravintoa, esimerkiksi tavallisia metsävarpuja. (Raisio ym. 2012, 135–136.)

Kuusi maistuu myyrille paremman puutteessa. Jänikset eivät juurikaan syö kuusta, mutta esimerkkikotiarboretumissa jänis napsi sinikuusen alimpia oksia. Männyt ovat tuhonkestäviä, mutta myyrät syövät erityisesti nuoria taimia. Jänis, myyrä ja rusakko pitävät nuorista tammista. Alkukesästä hallamittarin toukat ruokailevat tammen sekä lehmuksen lehdillä, mutta tammen lehdet ovat loppukesästä liian paksuja hyönteisille. Koivu puolestaan on tuhoaltis, esimerkiksi myyrät ja hirvet syövät taimia. Koivu pyrkii torjumaan tuhohyönteisiä mahlalla hukuttamalla tuhohyönteiset. Tervaleppä maistuu huonosti eläimille, lehtikuoriaiset syövät joskus harmaaleppä lehtiä. Haavan ongelmana saattavat olla runkohaapsaset, jotka munivat munansa haavan rungolle. Toukat kaivavat tiensä kuoren läpi ja tekevät runkoon parin vuoden ajan reikiä. Pihlajan taimia syövät myyrät sekä hirvieläimet. Pihlajalla ja tuomella esiintyviä tuomenkehrääjäkoita (kuva 35) näkyy laajoina esiintyminä muutamien vuosien välein. Vaahterasta pitävät myyrät, jänikset ja hirvieläimet. Myös esimerkkiarboretumissa kasvava verivaahtera maistui jänikselle. Vaahteralla eläinten vooituksista kehittyä värivikoja, joista voi ajan mittaan syntyä lahoa. Hallamittarin toukat sekä kesäturilaat saattavat syödä vaahteran lehtiä. Vaahterakääriäinen suojautuu lehtiin kiertämällä ne itsensä ympärille. Saarnea syövät myyrät, mutta joskus jopa jänikset maistelevat nuoria puita. Hallamittari, koivumittari sekä tammikääriäinen saattavat ruokailla saarnen lehdillä. (Väre & Kiuru 2006, 11–228; Rajala 3.7.2016.)



Kuva 35. Tuomenkehrääjäkoin toukkia kutomassaan harsomaisessa kudoksessa.

Pihamaiden yleisimmät hyönteistuholaiset ovat kirvat (kuva 36), mutta pienestä esiintymästä ei ole puulle suurta haittaa. Kirvat haittaavat erityisesti koivuja, sillä koivujen mahla houkuttelee kirvoja ruokailemaan lehdille. Esimerkkiarboretumissa tehtyjen havaintojen perusteella pienet taimet sekä nuoret koivut kärsivät runsaasta kirvaesiintymästä. Kirvojen seurauksena puun kasvu hidastuu, lehdet saattavat kuolla, eikä puu välttämättä selviä. Havupuilla esiintyy havukirvoja, jotka aiheuttavat kuusen versoihin käpymäisiä äkämiä. Pihtojen vaivana saattavat olla pihtakirvat. Neulasten vaaleat alueet ovat pihtakirvojen imennän vioittamia. (Rajala 3.7.2016; Pihtakirva 2016.)



Kuva 36. Kirvoja omenapuun lehdellä.

Uutena tuholaisena on Kiinasta kotoisin oleva aasianrunkojäärä (kuva 37), joka on levinnyt Pohjois-Amerikan kautta Eurooppaan puisen pakkausmateriaalin välityksellä. Suomesta ensimmäinen jääräesiintymä löydettiin vuoden 2015 lokakuussa

Vantaalta. Aasianrunkojäärä vioittaa lehtipuita, sillä rungon sisällä elävät toukat syövät puuainesta kuoren alta, aikuiset hyönteiset puolestaan syövät lehtiä ja kaarnaa. Toukkien ruokailu voi aiheuttaa jopa puun kuoleman. Ravintonaan jäärä käyttää esimerkiksi saarnea, jalavaa, pihlajaa, koivua, vaahteraa ja leppää. Aasianrunkojäärä on niin haitallinen laji, että Evira haluaa tiedon havainnoista tai epäilystä viipymättä. (Aasianrunkojäärä (*Anoplophora glabripennis*) 19.4.2016.)



Kuva 37. Aasianrunkojäärä on lehtipuille vaarallinen kovakuoriainen.

### 5.3.3 Ihminen tuhonaiheuttajana

Rakentamisen ja kaivuutyön seurauksena juuri- ja runkovauriot ovat yleisiä. Mikäli koneilla liikutaan lähellä puuta, kannattaa esimerkiksi pihan kunnostustöissä ottaa huomioon juurien suojaus esimerkiksi lankuilla tai oksamassalla, etteivät puun juuret katkoonnu. Lahottajasienet ja tuholaiset saattavat levitä vaurioiden heikentämään puuhun. Erityisesti ne leviävät vaurioiden seurauksena paljastuneen puuaineksen kautta. Myös pihoilla ja puistoissa liikkumisesta syntyneet polut kuluttavat maanpintaa ja paljastavat puiden juuria. Koneiden liikkuminen lähellä puuta katkoo juuria. (Raisio ym. 2012, 133.)

Rakentaminen ja kaivuutyöt voivat aiheuttaa myös pohjavedenpinnan muutoksia, jolloin puut saattavat kuolla liialliseen kuivuuteen tai märkyyteen tai altistua bioottisille tuhonaiheuttajille. Maanpinnan korottaminen saattaa aiheuttaa ilmanvaihto- ja

vesitalousongelmia puun juuristoalueella, joten nurmikkaa uudistettaessa tulee huomioida erityisesti puun juuriston päälle tuotavan täyttemaan määrä. Useimmat puulajit sallivat 15–20 cm maanpinnan korottamisen, mutta eri puulajien sietokyvyn välillä on eroja. Mänty sietää hyvin kasvualustan korotusta kuuseen ja koivuun verrattuna, sillä koivun ja kuusen juuristot ovat tiheitä ja kulkevat lähellä maanpintaa. Täyttö tulee tehdä ilmapalla, karkealla maa-aineksella, jotta ilmanvaihto- ja vesitalousongelmat saataisiin minimoitua. Mikäli juuriston päälle tuodaan täyttemaata yli 20 cm, tulee juuriston veden- ja hapensaanti turvata esimerkiksi levittämällä kevytsoraa täyttemaan alle. Vanha maanpinta kannattaa rikkoa esimerkiksi jyrsimellä. (Soini 2005, 7; Raisio ym. 2012, 133.)

Myös puiden hoidon laiminlyönti altistaa puita tuhoille puun kunnon heikentymisen seurauksena. Hoidon laiminlyöntejä ovat esimerkiksi istutusvaiheessa liiallinen tai vajavainen kastelu sekä kasvuvaiheessa lannoituksesta tai sen puutteesta johtuva ravinteiden epätasapaino tai vääränlainen leikkaus.

Ravinnepuutokset, liiallinen kuivuus, märkyys, lämpötilan korkeus tai mataluus hidastavat puun kasvua, altistavat puuta kasvitaudeille, ja voivat jopa aiheuttaa puun kuoleman. Pahin sopimattomille kasvupaikoille istutettujen taimien karsia on kuitenkin talvi. Rungon kolhiminen sekä sopimattoman kasvupaikan valinta ja hoidon laiminlyönti saattavat myös altistaa kasvin taudeille ja tuholaisille. Parhaiten tauteja ja tuholaisia ennaltaehkäistäänkin kasvupaikan sopivalla valinnalla, maansiirron ja kaivuutyön välttämällä sekä puiden hoidolla, jolloin kasvulle ja kehitykselle annetaan hyvät edellytykset. Hyvin viihtyvä puu, joka saa tarpeeksi aurinkoa, vettä ja ravinteita, torjuu myös tauteja ja tuholaisia paremmin. On kuitenkin hyvä muistaa, että silloin tällöin esiintyy sellaisia vuosia, jolloin erilaisia tauteja ja tuholaisia esiintyy runsaasti, eikä niitä voida aina torjua. (Alanko 2003, 19–20.)



## 6 KOTIARBORETUMIN PERUSTAMINEN

### 6.1 Kasvatusalueen koon määrittäminen ja puulajivalinta

Dendrologiasta kiinnostunut alan ammattilainen tai harrastaja saattaa haluta perustaa kotipuutarhaansa kotiarboretumin, eli pienen mittakaavan puulajipuiston. Ennen puulajipuiston perustamista tulee muistaa, että puulajipuisto vaatii tilaa. Mikäli tilat ovat puiden kasvatukseen sopivat, tulee seuraavaksi miettiä, minkälaisia ja minkä kokoisia puita puulajipuiston alueella on mahdollista kasvattaa. Esimerkkinä käytetyn kotiarboretumin mahdollinen pinta-ala on noin 0,4 hehtaaria, eli alueella voi kasvattaa lähestulkoon kaikenkokoisia kyseiselle vyöhykkeelle sopivia puulajeja. Esimerkkiarboretumin alueen maaperä mahdollistaa niin erilaisten lehtipuiden kuin havupuidenkin kasvatuksen.

Arboretumiin mieluisimmista ja kasvutavaltaan sopivista puulajeista tulisi valita kyseisellä menestymisvyöhykkeellä varmimmin menestyvät puulajit. Apua puulajien valintaan löytyy erilaisista puutarhaoppaista, alan kirjallisuudesta, internet-julkaisuista, taimistojen ja taimimyymälöiden internet-sivuilta sekä taimiston ja taimimyymälöiden henkilökunnalta. Myös arboretumeista ja puutarhoista voi saada hyviä vinkkejä kasvatukseen ja puulajivalintaan liittyen. Puulajien ominaisuuksiin ja vaatimuksiin on tärkeää perehtyä ennen ostopäätöksen tekemistä, jotta lajivalinta osuisi oikeaan, eikä puulajipuisto olisi vain kallis kokeilu.

Lämpösumma-aluekartat sekä menestymisvyöhykekartat antavat istutukseen ja puulajivalintaan hyvää suuntaa, mutta eivät sellaisenaan välttämättä anna tarkkaa tietoa. Suojainen, lämmin kasvupaikka saattaa vastata lämpösummaltaan eteläisempiä oloja, puolestaan talvella pohjoistuulelle altis, avoin paikka saattaa vastata lämpösummaltaan pohjoisempia oloja (Menestymisvyöhykkeet 2013).

Taimia ostettaessa tulee muistaa, ettei suuri koko välttämättä takaa menestymistä. Usein pieni taimi sopeutuu istutuspaikan olosuhteisiin paremmin, kuin suuri, taimiston olosuhteisiin tottunut taimi.

Esimerkkinä käytetyn arboretumin puulajit on valittu kotitilalla jo esiintyvien luontaisien puulajien mukaan. Kotitilalla kasvaa niin kuusta, hies- ja rauduskoivua, harmaaleppää, pihlajaa kuin mäntyäkin. Vaahtera, tammi ja saarni ovat ainoat lajikkeet, joita kotitilalla ei ole luontaisesti kasvanut. Arboretumin puulajit ovat valikoituneet ulkonäkönsä, mutta ennen kaikkea menestymisensä ja talvenkestävyytensä vuoksi. Ilmajoki sijaitsee menestymisvyöhykkeellä IV. Myös kaikki puulajipuiston puulajit menestyvät vähintään vyöhykkeellä IV suojaisissa paikoissa. Menestymisvyöhykekartta (kuva 6) on esitetty sivulla 31.

Esimerkkiarboretumin arkoja lajikkeita ovat verivaahtera ja douglaskuusi, joiden talvellakin pohjoistuulelta suojainen kasvupaikka on valittu tarkoin.

Keväällä 2016 arboretumissa on istutettuna 15 eri puulajia. Kotimaisia lehtipuiden erikoismuotoja edustavat tällä hetkellä kaksi punakoivua. Punakoivut on istutettu kuusien väliin tuomaan väriä pihapiiriin. Myös makeapihlaja on kotimainen, kotipihlajan ja siperianorapihlajan kanssa risteytetty lajike. Ulkomaille luontaisesti esiintyviä puita kotiarboretumissa ovat punasaarni, sembramänty, siperianpihta, koreanpihta, palsamipihta, sinikuusi, serbiankuusi, mustakuusi sekä douglaskuusi. Kotimaisen kuusen erikoismuotoja ovat harvinaisuudet kultakuusi ja purppurakuusi.

## 6.2 Sopivan kasvupaikan valinta

Pienialaisessa kotiarboretumissa kasvupaikan maaperävaatimukset sekä valo- ja kosteusolot on vaikea ottaa kokonaisuudessaan huomioon. Kullekin lajille optimaalisimpien kasvuolojen tarjoaminen vaatisi paljon työtä, eikä optimaalisia kasvuolosuhteita kaikille halutuille lajeille näin ollen voida tarjota. Esimerkkinä käytettyyn kotiarboretumiin valittiin sellaisia lajeja, jotka eivät ole maaperävaatimuksiltaan kovinkaan tarkkoja. Kyseiseen arboretumiin valittiin arboretumin alueella aikaisemmin esiintyneiden tavallisimpien metsäpuulajien erikoismuotoja, tai niiden ulkomaalaisia ”sukulaisia”. Kunkin puulajin istutuspaikkaa valitessa kiinnitettiin suurin huomio lajikohtaisiin valo-, tila- ja kasvupaikan suojaisuusvaatimuksiin. Esimerkiksi sinikuusi tarvitsee aurinkoisen paikan, jossa on hyvin tilaa kasvaa, jotta puusta kehittyisi mahdollisimman komea, eikä ympärillä olisi kasvua haittaavaa muuta kasvillisuutta. Esimerkkikotiarboretumin arkoja lajeja ovat verivaahtera sekä douglaskuusi, joiden



kasvupaikaksi valittiin mahdollisimman suojainen paikka, minne kylmä pohjoistuuli ei talvella tuiverra.

Pienen mittakaavan puulajipuistossa ei eri puulajien kasvupaikan maaperävaatimuksia istutuspaikkaa valitessa voi juurikaan ottaa huomioon. Istutuspaikkoja valitessa on kiinnitettykin lähinnä huomiota kunkin lajin valonvaatimukseen ja kasvupaikan suojaisuuden vaatimukseen.

### 6.3 Istutuspaikan valmistelu

Esimerkkinä käytetyn puulajipuiston ensimmäisen vuoden taimien istutuspaikat valmisteltiin muokkaamalla istutusalueen maa traktorikäyttöisellä kantojyrsimellä (kuva 38). Kantojyrsimellä katkottiin istutusalueelta istutustyötä hankaloittavaa juuristoa sekä möyhennettiin maa kuohkeaksi (kuva 39). Samalla saatiin luotua myös istutuskoupat taimille.



Kuva 38. Traktorikäyttöinen kantojyrsin.



Kuva 39. Istutusalueen maanmuokkausta kantojyrsimen avulla.

Kantojyrsimen käyttö ei tietenkään ole välttämätöntä. Jos vanhoista kannoista halutaan kokonaan päästä siististi eroon, kantojyrsintä kannattaa. Istutuspaikkaan kannattaa aina tuoda kullekin taimelle sopivaa multaa, joka laitetaan kuoppaan sellaisenaan, tai kasvupaikan maahan sekoitettuna. Mikäli istutuspaikan vieressä kasvaa kookkaita puita, olisi suotavaa rajata istutusalue muusta juuristosta esimerkiksi juuriestematolla. Juuriestematto estää muiden juurien pääsyn uuden taimen istutusalueelle, mutta myös uuden taimen juuriston levittäytymisen maton ulkopuolelle, joten juuriestomaton käyttöä kannattaa harkita aina tapauskohtaisesti.

#### 6.4 Taimen istutus

Istutus tulee suorittaa aina huolella ja oikeaoppisesti. Oikein menetelmin oikealle kasvupaikalle istutettu taimi saa hyvät mahdollisuudet kasvaa ja kehittyä komeaksi puuksi. Eri taimityypeistä ja niiden istutuksesta on kerrottu aikaisemmin kohdassa ”Erikoispuulajien kasvatus”.

Istutushetkellä tärkeää on muistaa kastella istutuskuoppa ja taimi huolellisesti, ja huolehtia kastelusta myös istutuksen jälkeen. Myös taimen tuenta tuulisella paikalla on tärkeää, jotta taimi ei katkeaisi ja se juurtuisi kunnolla.



Kuva 40. Esimerkkiarboretumin ensimmäiset istutettavat erikoispuutaimet vuonna 2014.

Ensimmäiset lajikkeet (kuva 40) istutettiin kesällä 2014 vanhojen pihakoivujen väleihin. Istutuspaikat valmisteltiin kantojyrsimellä. Kantojyrsimen ansiosta istutuskuopat saatiin tehtyä pienellä vaivalla. Istutuspaikan maa kuohkeutui, ja koivujen juuristo rikkoontui istutusalueelta. Ensimmäisiä lajeja olivat siperianpihta, palsami-  
pihta, serbiankuusi, douglaskuusi, mustakuusi, sinikuusi ja punakoivut. Myös veri-  
vaahtera istutettiin kesällä 2014 hieman etäämmälle koivuista, vanhan asuinrakennuksen takapihalle.

Istutusaluetta laajennettiin, ja puulajivalikoimaa täydennettiin koko kasvukauden vuonna 2015, jolloin istutettiin koreanpihta, purppurakuusi, kultakuusi, marjapihlaja, helmipihlaja, punasaarni sekä sembramänty.

## 6.5 Koivut

Mitchell & Wilkinson (1997) ilmoittavat koivukasvien heimoon kuuluvaksi kuusi eri sukua, ja noin 170 lajia, joita tavataan etenkin pohjoisen pallonpuoliskon lauhkeilla

vyöhykkeillä. Mitchell (1978) kertoo pohjoisella pallonpuoliskolla kasvavan noin 40 lajia. (Mitchell 1978, 201; Mitchell & Wilkinson 1997, 122.)

Alangon (2003) mukaan pohjoisen pallonpuoliskon lauhkeilla ja kylmillä alueilla kasvaa noin 60 eri koivulajia. Suomessa kasvaa luonnonvaraisena kolme koivulajia: hies-, raudus- ja vaivaiskoivu. (Koivut muistoissa ja puutarhassa 9.6.2016.)

Rauduskoivua tavataan luontaisena Euraasiassa Pyreneiltä ja Britteinsaarilta Kamtšatkan niemimaalle saakka, lisäksi sitä tavataan Japanissa ja Kiinassa. Suomessa rauduskoivua tavataan koko maassa, pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Hieskoivun luontainen esiintymisalue on rauduskoivua suppeampi. Koivujen runkoa peittää tuohi, joka on väriltään valkoinen, kuparinruskea tai punertava. Koivut kukivat Suomessa toukokuussa. (Mitchell & Wilkinson 1997, 122; Alanko 1999, 136.)

Koristekäytössä on myös Ruotsista Taalainmaalta löydettyä taalainkoivua. Visaköivulla puolestaan on suurta taloudellista arvoa puusepänteollisuudessa erikoisen kuviollisen visapuuaineksen vuoksi. (Alanko 2003, 66.)

### 6.5.1 Punakoivu

Punakoivu (*Betula pubescens* f. *rubra*) on hieskoivun mutaation kautta syntynyt erikoismuoto. Punakoivun lehdet ovat noin 3–6 sentin pituiset, viininpunaiset, ja väri säilyy lehdissä koko kasvukauden. Puhjetessaan lehdet ovat vihreät, ja niissä on viininpunaiset reunat (kuva 41). Hieskoivu kasvaa luonnonvaraisena Keski- ja Pohjois-Euroopassa, mutta punakoivu on kotoisin Ylikiiingistä Oulun läheltä, josta 1979 löydettiin Suomen ainoa luonnonvarainen punalehtinen hieskoivu. Punakoivun lisääminen on onnistunut hyvin, minkä vuoksi punakoivua näkee nykyään koristepuuna eri puolilla Suomea. Etelä-Suomessa punakoivulla saattaa esiintyä koivunruostetta, joka rumentaa koivun lehtiä. (Coombes 2005; 113; Nikkanen & Velling 2011, 11; Velling ym. 2011, 54; Nikkanen & Uimonen 2011, 87; Punakoivu 2013.)





Kuva 41. Punakoivun lehdet ovat puhjetessaan vihreät, ja niissä on punaiset reunat.

Punakoivu kasvaa kartiomaiseksi hieskoivun tapaan. Punakoivun runko on hieskoivun rungon tapaan valkoinen, jossa on mustia halkeamia. Koivu kukkii myöhään keväällä toukokuussa. (Coombes 2005, 113.)

Punakoivu kasvaa noin 15–25 metriä korkeaksi ja menestyy vyöhykkeillä I–VII. Punakoivun kasvupaikan tulee mielellään olla tuore tai kostea. Koivu vaatii valoa, eli kasvupaikan on oltava aurinkoinen. Se viihtyy keskiravinteisessa turve-, hiekka- tai moreenimaassa. Hieskoivu menestyy kuitenkin samoilla kasvupaikoilla kuin rauduskoivukin. Hieskoivu saavuttaa yleensä noin sadan vuoden iän, mikäli lahovikaa ei ilmene. (Järvinen 1996 a, 14; Keinänen & Tahvanainen 1997, 69; Alanko 1999, 143.)



Kuva 42. Varttuneempi punakoivu on näyttävä myös yksinään.

Punakoivu sopii hyvin esimerkiksi vihreiden havupuiden joukkoon tuomaan väriä istutuksiin ja pihoihin. Punakoivu on näyttävä myös yksinään (kuva 42). Se ei ole kovinkaan arka hallalle tai koville pakkasille. Koivu kestää hyvin myrskyjä ja lunta. Lahoa aiheuttavat kääpä sienet pääsevät kuitenkin koivun vaurioituneisiin kohtiin helposti, sillä haavat kylestyvät melko huonosti. Nuori koivu on vastustuskykyisempi kuin vanha. Vanhalle koivulle haavojen kautta puuainekseen päässyt laho on usein kohtalokas. Koivun pahimmat lahottajasienet ovat purppurasienen lisäksi taula-, arina-, pötkelö- ja pakurikääpä (kuva 34). Koivun juuristotaudeista tyvilaho ja mesisieni ovat pahimmat. Mesisieni käyttää ravinnokseen lähinnä jo jonkun muun lahon aiheuttajan tappamaa puuta. Koivun verso- ja lehtitaudeista yleisin on ruoste-sieni. Myös tuulenpesäsieni saattaa aiheuttaa oksistoissa epämuodostumia, mutta ruoste- ja tuulenpesäsieni eivät ole koivulle vaarallisia. Koivulle vaarallinen ei ole myöskään runkoon joskus ilmestytvä pahka. (Salmi 1977, 143–144; Järvinen 1996 a, 14.)

Kotiarboretumiin istutettiin kaksi punakoivua kesäkuussa 2014. Koivut hankittiin Veljekset Kesken kyläkaupan taimimyymälästä. Taimet olivat Tahvosten kotimaisia



taimia. Punakoivut istutettiin havupuiden kanssa samaan riviin vanhojen koivujen alle. Niille koitettiin valita mahdollisimman valoisa kasvupaikka. Koivut istutettiin kuusten joukkoon tuomaan väriä pihapiiriin.

Istutusvaiheessa toinen koivuista oli 150 cm pitkä ja toinen 120 cm pitkä. Molemmat taimet olivat astiataimia. Istutuspaikkaan tuotiin kalkittua ja peruslannoitettua puutarhamultaa. Istutuksen aikana taimet ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin, ja istutuksen jälkeen koivuja kasteltiin koko kasvukausi 2014.



Kuva 43. Punakoivun lehdet ovat tummanpunaiset.

Pidempi koivuista kasvoi istutuksen jälkeen vielä 7 senttiä, pienempi 5 senttiä. Pitämyskasvu oli jo istutushetkellä pikkuhiljaa hiipumassa, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi talvea varten jatkui. Molemmat koivut lähtivät istutuksen jälkeen kasvuun hyvin. Koivuja vaivasivat kuitenkin kirvat, ja juhannuksena 2014 lämpötila laski nollan tuntumille. Kaikesta huolimatta punakoivut selvisivät ensimmäisestä kesästään hyvin. Heinäkuun lopulla alkoivat muodostua pienet, seuraavan vuoden silmut. Elokuussa punakoivuille annettiin syyslannos, jonka tarkoitus oli auttaa niitä valmistautumaan talveen.

Syksyllä punakoivuja ei suojattu verkolla alueella liikkuvilta jäniksiltä, koska uskottiin, etteivät jänikset ole koivuista kiinnostuneita ja koska vihreää ruohoa oli vielä tuolloin saatavilla. Toisin kuitenkin kävi, suuremmasta koivusta jänis jyrsi kuorta ja napsi alaoksia. Havainnon jälkeen paljastunut puuaines käsiteltiin haavasuojalla, ja molemmat koivut verkotettiin jäniksiltä.

Talvella 2014–2015 pakkaset olivat kovat, mutta juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, joten juuristovaurioilta välttyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita kummallekaan taimelle.

Keväällä 2015 molemmat koivut lähtivät kasvuun moitteettomasti. Toukokuun alussa turvonneet silmut alkoivat puhjeta. Jänisverkot annettiin olla runkojen suojana koko ajan. Toukokuulla punakoivuille annettiin kevätlannoite, jonka tarkoitus on auttaa kasvuunlähdössä. Ennen juhannusta 2015 oli hallaa, mutta koivujen jo kasvuvaiheessa olevat versot eivät vaurioituneet.

Heinäkuun loppupuolella pituuskasvun päätyttyä pienet, seuraavan vuoden silmut alkoivat kehittymään. Suurempi 150 senttinen koivuntaimi kasvoi kasvukauden 2015 aikana 33 senttiä, ja saavutti syksyyn mennessä 190 sentin pituuden. Pienempi 120 senttinen koivu kasvoi kyseisen kasvukauden aikana 25 senttiä, saavuttaen 150 sentin pituuden kasvukauden lopulla. Taimien kastelua jatkettiin koko kasvukauden 2015 kuivina ajanjaksoina.

Elokuussa 2015 koivuille annettiin jälleen syyslannoite avustamaan niiden valmistumista talveen. Syksy oli pitkään lämmin, talvi puolestaan tuli nopeasti kovine pakkasineen. Talvi 2015–2016 oli todella ankara, pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Kovien pakkasten aikaan ei juuristoa suojaavaa lumipeitettä ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä.

Keväällä 2016 koivut osoittivat edelleen elonmerkkejä. Pienempi koivuntaimista on selvinnyt talvesta hyvin. Sen silmut ovat turvonneet, mutta eivät toukokuun puolivälissä ole aivan vielä hiirenkorvilla. Isompi koivuista on hieman huonommassa jaksossa. Isomman taimen tilannetta oli tarkkailtava. Sen silmut ovat turvonneet vain hieman, eivätkä ole lainkaan auenneet, taimen runko ja oksisto tuntuvat kuitenkin käteen kylmiltä. Taimien tilanteesta keskusteltiin puutarhuri Varpu Kivekkään (2016)

kanssa, jonka mukaan elossa olevan taimen runko ja oksat tuntuvat käteen kylmiltä. Tämä johtuu nesteiden virtauksesta puun rungossa ja oksistoissa.

Punakoivujen kasvuunlähtö oli todella hidasta verrattuna alueella kasvaviin yli 80-vuotiaisiin rauduskoivuihin, joiden lehdet olivat jo puhjenneet ja saavuttaneet  $\frac{3}{4}$  koostaan. Kesäkuun alussa pienemmän koivun silmut olivat puhjenneet lehteen. Myös isompi koivu osoitti elonmerkkejä, mutta lehtien kehitys ei ollut aivan yhtä pitkällä kuin pienemmän taimen. Oksien ja latvuksen ylimmät silmut eivät olleet vielä auenneet, mutta taimi tuntui käteen edelleen kylmältä. Heinäkuulla huomattiin, että isomman koivun ylimmät oksiston osat olivat talven jäljiltä paleltuneet, ja kasvu on ollut edelleen heikompaa isomman koivun kohdalla.

## 6.6 Douglaskuusi

Tunnetuin douglaskuusilaji on Pohjois-Amerikan luoteisosista kotoisin oleva lännen-douglaskuusi (*Pseudotsuga menziesii*), joka menestyy hyvin myös Suomessa. Lajimäärissä tuntuu olevan ristiriitoja eri lähteistä riippuen. Metsäntutkimuslaitoksen sekä Mitchellin & Wilkinsonin (1997) teoksen mukaan eri lajeja on neljä, joista kahta tavataan Pohjois-Amerikan länsirannikolla ja kahta Itä-Aasiassa. Alanko (2003) puolestaan kertoo, että Itä-Aasiassa on kahdeksan lajia, ja Pohjois-Amerikan länsiosissa kolme lajia. Mitchell (1978) taas kertoo lajeja olevan viisi, joista kaksi kasvaa Pohjois-Amerikassa, kaksi Kiinassa ja yksi Japanissa. Lännendouglaskuusen puutavara ”Oregon Pine” on arvopuutavaraa kotimaassaan ja kansainvälisessä kaupassa. Siitä valmistetaan kyllästettynä ratapölkkyjä, parketteja, lattalaudoituksia, sisä- ja ulkorakenteita, sitä käytetään myös huonekaluissa, soittimissa, paperipuuna ja vaneriteollisuudessa, vene- ja laivaveistämöillä sekä lentokoneteollisuudessa. Kuorta voidaan käyttää nahkojen parkitsemiseen. Tyynenmeren rannikolla douglaskuusi kasvaa lähes sadan metrin pituiseksi ja saattaa saavuttaa jopa tuhannen vuoden iän. Mustilan arboretumin vuonna 1910 istutetut douglaskuuset ovat jo reilusti yli 35 metrin korkuisia. Douglaskuusi kuuluu mäntykasveihin. (Salmi 1972, 27; Mitchell 1978, 148; Mitchell & Wilkinson 1997, 86; Alanko 1999, 66–67; Coombes 2005, 44; Alanko 2003, 32–33; Douglaskuusi 16.8.2010; Saarinen 2013, 9.)



Kuva 44. Varttunut douglaskuusi Mustilan arboretumissa Elimäellä.

Douglaskuusi on ulkonäöltään pihdan kaltainen. Sen neulaset ovat vihreät ja murskatuista neulasista erottuu hedelmäinen tuoksu. Neulaset eivät ole pistäviä. Douglaskuusi on nopeasti kasvava ainavihanta havupuu. Nuorena runko on ohut ja sileä, mutta muuttuu vanhemmiten paksuksi, epätasaiseksi syvine kaarnavakoineen. Vanhan douglaskuusen kaarna tuntuu korkkimaiselta. Douglaskuusen tunnistaa parhaiten pitkistä neulasista sekä noin 5–10 senttiä pitkistä kävyistä (kuva 45), joista työntyvät esiin pitkät suojuusomut. (Mitchell & Wilkinson 1997, 86; Alanko 1999, 66–67; Alanko 2003, 32–33; Saarinen 2013, 9.)



Kuva 45. Douglaskuusen kaunis käpy.

Douglaskuusi tarvitsee ilmavan, tuoreen, kostean ja ravinteikkaan kasvupaikan. Kasvupaikka saa vaihdella aurinkoisesta puolivarjoiseen. Douglaskuusi viihtyy happamassa maaperässä. Alangon (2003) mukaan douglaskuusen kukinta ajoittuu toukokuulle, Kurton (1997) mukaan kesäkuulle. Hyvillä kasvupaikoilla se kilpailee puuntuotossa kuusen ja männyn kanssa. (Mitchell & Wilkinson 1997, 86; Alanko 2003; 33; Taimitarha Pikkupuu 2016.)

Douglaskuusi menestyy hyvin rinteillä. Suomessa parhaiten menestyy harmaa-douglaskuusi (*Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*), joka on lähtöisin Brittiläisestä Kolumbiasta. Rannikolta alkuperäisin olevat douglaskuuset menehtyvät Suomen pakkasissa, ja sisämaan muodoilla esiintyy Suomessa erilaisia tauteja. (Alanko 1999; 66–67; Alanko 2003, 32–33; Saarinen 2013, 9–10; Taimitarha Pikkupuu 2016.)

Douglaskuusi on ollut Suomessa toistaiseksi harvinainen erikoismetsäpuu lukuisista erinomaisista ominaisuuksistaan huolimatta. Douglaskuusta kasvatetaan jonkin verran joulupuuksi. (Reinikainen 2007, 49; Saarinen 2013, 9.)



Koristepuukäyttö on douglaskuusen osalta ollut vielä vähäistä. Se sopii kuitenkin hyvin yksittäiseksi koristepuuksi, mutta istuttajan tulee muistaa että douglaskuusi tarvitsee ympärilleen paljon tilaa. Se näyttää hyvältä myös vanhalla iällä. (Douglaskuusi 16.8.2010; Taimitarha Pikkupuu 2016.)

Douglaskuusi kasvaa noin 15–35 metriä pitkäksi ja oksistoltaan saattaa muodostua jopa 7 metriä leveäksi. Vanhojen douglaskuusien latvus on usein tylppäkärkinen ja alaoksat todella leveät. Vanhojen puiden latvus saattaa myös olla taittunut tai katkennut painavan lumen vuoksi. Se menestyy Suomessa vyöhykkeillä I–VI ja suojaisilla paikoilla vyöhykkeellä V–VI siemenalkuperästä riippuen. Se vaatii paljon aurinkoa ja tuoreen maaperän jossa on runsaasti ravinteita. Se menestyy niin runsasmultaisessa maassa, savimaassa, kuin hiekka- ja moreenimaassakin. (Mitchell 1978, 148; Alanko 1999, 67; *Pseudotsuga menziesii* – douglaskuusi, [viitattu 2.7.2016].)

Toisin kuin muut kotiarboretumin puulajit, douglaskuusi oli kyläkaupan taimimyymälässä tapahtunut heräteostos, eikä sen hankkimista alun pitäen suunniteltu. Douglaskuusta oli kylläkin harkittu jo kotiarboretumin lajiksi kauniiden käpyjensä vuoksi, mutta lopullista ostopäätöstä ei sillä hetkellä ollut vielä tehty. Douglaskuusi ei ollut kotimaista alkuperää, vaan se oli tuotu Suomeen Hollannista. Douglaskuusi oli ostohetkellä 100 sentin mittainen astiataimi.

Douglaskuusi istutettiin hallojen jälkeen heinäkuussa 2014 vanhojen koivujen alle muiden havupuiden joukkoon. Myös sille yritettiin valita mahdollisimman valoisa kasvupaikka. Kookkaaksi kasvava douglaskuusi istutettiin lähimmäs metsänreunaa. Istutuspaikkaan tuotiin peruslannoitettua puutarhamultaa. Pituuskasvu, paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi jatkui vielä istutuksen jälkeen. Kuusi tuettiin maahan hyvin tukikeppien avulla, sillä kasvupaikka on melko tuulinen, ja tuenta edesauttaa taimen juurtumista. Taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen taimea kasteltiin koko kasvukausi 2014.

Douglaskuusi lähti istutuksen jälkeen kasvuun hyvin. Kesän 2014 mittaan douglaskuusi kasvoi 9 senttiä, saavuttaen 109 sentin pituuden, jonka jälkeen puu kasvatti silmut ensikesän kasvua varten sekä latvaan leposilmun ja valmisteli itseään talvea



varten. Elokuussa douglaskuuselle annettiin syyslannoite, jotta se pystyisi paremmin valmistautumaan talveen. Syyskuussa 2014 douglaskuusi aloitti kasvunsa kuitenkin uudelleen, ja kasvatti latvasilmun vierellä olevista kolmesta silmusta uutta kasvustoa. Syksyllä kasvuun lähteneet versot eivät ehtineet puutua ennen talvea, joten ne paleltuivat.

Talvella 2014–2015 ei douglaskuusen ympärillä ollut jänisverkkoa (kuva 46), eivätkä jänikset piitanneet douglaskuusesta. Pakkaset olivat kovat, mutta juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, joten juuristovaurioilta vältyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita taimelle.



Kuva 46. Douglaskuusen ensimmäinen talvi kotiarboretumissa talvella 2014–2015.

Huhtikuussa 2015 silmut alkoivat turvota ja douglaskuuselle annettiin kevätlannoite, jonka tarkoituksena on auttaa puuta kasvuun lähdössä. Toukokuun puolivälissä silmut aukesivat, ja uudet versot kehittyivät. Kasvukauden aikana douglaskuusen taimia kasteltiin kuivina ajanjaksoina. Heinäkuulla kasvukauden loppuun mennessä se oli kasvanut jälleen 9 senttiä, saavuttaen 118 sentin pituuden. Ennen juhannusta 2015 oli hallaa, mutta douglaskuusen puutumattomat versot eivät vaurioituneet.



Kuva 47. Kuva toukokuulla 2015, kuvassa näkyy edellissyksynä paleltuneet latvasilmut.

Elokuun puolivälissä 2015 douglaskuusi oli muodostanut seuraavaksi vuodeksi silmut, ja sille annettiin jälleen syyslannoite avustamaan sen valmistautumista talvea varten. Ankarana, vähälumisena talvena maa routaantui syvältä, ja ilmeisiä juuristovaurioita syntyi, sillä kevättalvella helmikuussa 2016 douglaskuusen neulasia alkoi varista maahan. Pian tämän jälkeen oksien kärkineulaset alkoivat kellertyä. Neulasten keltaisuus levisi vähitellen oksien kärjistä, kunnes maaliskuussa keltaisuus oli levinnyt koko oksistoon (kuva 48), ja neulasia varisi maahan yhä enemmän. Huh-tikuussa neulasten keltaisuus vaihtui punertavammaksi, mutta neulasia oli vielä jonkin verran jäljellä.



Kuva 48. Douglaskuusi paleltui talven pakkasilla, minkä seurauksena neulaset ovat ruskettuneet.

Toukokuun puoliväliin päästessä douglaskuusi oli lähestulkoon neulaseton ja jäljellejääneiden neulasten väri oli vaihtunut keltaisesta punertavanruskeaan. Kasvusilmut olivat hieman turvonneet, ja runko ja oksat tuntuivat käsiin kylmiltä, eli ilmeisesti douglaskuusi oli jollain tapaa vielä elossa. Kesäkuun alussa muutamat silmut puhkesivat, ja uutta kasvua oli kesäkuun puoliväliin mennessä kehittynyt noin puolitoista senttiä. Kasvun kannalta tärkeää lehtivihreää oli kuitenkin hyvin vähän, joten seuraavasta talvesta kuusi ei välttämättä enää selviä.

Samankaltaisia oireita on esiintynyt myös muiden kasvattajien douglaskuusissa (Douglaskuusen kasvatus Suomessa 30.12.2012). Nimimerkki "Kurki" kertoi 30.12.2012, että hänen Mustilan alkuperää olevalta taimeltaan Kainuussa kuivuu keväällä edellisen kasvukauden latva, ja edellisen kesän neulaset varisevat pois. Oksien silmut kestävät likimain kasvukykäisinä, paitsi latvasilmu, joka joskus kuolee. Uusi latva täytyy tehdä sen jälkeen sivuoksasta. Kyseisellä kirjoittajalla on kokemusta douglaskuusen kasvatuksesta jo viidentoista vuoden ajalta. Nimimerkki "A.

Jalkanen” puolestaan samassa keskustelussa viittaa Mustilan douglaskuusen kasvatusohjeisiin, joista ilmenee, että taimivaiheessa douglaskuusi saattaa kasvaa liian pitkälle syksyyn, jonka vuoksi latvakasvain paleltuu usein. Kasvun pitäisi kuitenkin vakiintua myöhemmällä iällä. (Pseudotsuga menziesii – douglaskuusi, [viitattu 2.7.2016].)

Kovin suuria toiveita kotiarboretumin douglaskuusen suhteen ei tällä hetkellä voi elätellä. Puun tilannetta tulee tarkkailla. Mikäli alkuperäinen douglaskuusen taimi kuolee, sen tilalle pyritään löytämään uusi douglaskuusi, joka olisi kestävämpää siemenalkuperää.

Keväällä 2015 douglaskuusen käpyjä kerättiin Seinäjoelta Myllypuistosta. Siellä douglaskuusi menestyy hyvin, ja on jo kasvanut komeaksi. Kävyt kuivattiin, ja siemenet karisteltiin niistä pois. Tämän jälkeen siemenet pakastettiin, eli niille tehtiin kylmäkäsittely. Siemenet olivat pakkasessa viikon verran. Siemenet kylvettiin hyvissä ajoin keväällä purkkeihin. Purkkeja ei viety ulos ennen kuin vasta alkukesästä. Siemenistä iti 25 tainta, jotka syksyllä olivat 6–9 sentin pituisia. Taimet olivat ulkona koko talven, pienen lumipeitteen alla. Keväällä 2016 muutamat taimet näyttivät kuivuneen, mutta valtaosa taimista oli edelleen hengissä. Taimia on kasteltu säännöllisesti, mutta kuivuneet kymmenen tainta eivät olleet kesäkuuhun mennessä lähteneet enää kasvuun. 15 henkiin jäänyttä tainta olivat heinäkuun lopussa noin 8–12 sentin mittaisia.





Kuva 49. Kerätyistä siemenistä kasvatettuja douglaskuusen taimia.



Kuva 50. Vasemmalla talvesta selvinnyt taimi, ja oikealla paleltunut taimi.

## 6.7 Kuuset

Alanko (2003) kertoo, että Euroopassa kasvaa luonnonvaraisena vain kaksi kuusilajia, mutta pohjoisella pallonpuoliskolla tavataan 35 eri kuusilajia. Metsäntutkimuslaitos ilmoittaa eri kuusilajeja olevan 30–50. Metsäntutkimuslaitoksen mukaan Suomessa kasvaa luontaisena vain yksi kuusilaji euroopankuusi (*Picea abies* (L.) Kars-ten), ja sen alalaji siperiankuusi (*Picea abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Domin). Määrittelyn epätarkkuus johtuu siitä, että lajinsisäinen muotovaihtelu on suurta, ja eri lajit risteytyvät helposti keskenään. (Järvinen 1996 b, 6; Alanko 2003, 72; Kuuset 17.8.2010.)

Metsäntutkimuslaitoksen koeviljelmillä on todettu Pohjois-Amerikkalaisten lajikkeiden kestävän Suomen pakkasia hyvin. Kyseisistä amerikkalaisista lajikkeista punakuusi ja sitkankuusi sekä Itä-Aasian kuuset ovat olleen pakkaselle arkoja. Muita hyvin menestyneitä lajeja ovat muun muassa valkokuusi, mustakuusi sekä serbiankuusi. Kasvupaikkavaatimuksiltaan ulkomaiset kuusilajit vastaavat suuresti metsäkuusen vaatimuksia. Ulkomaisten lajikkeiden valontarve poikkeaa kuitenkin metsäkuusen valonvaatimuksista. Esimerkiksi okakuusi tarvitsee paljon valoa, serbiankuusi taas pärjää vähäiselläkin valolla. (Kuusilajien menestyminen 16.8.2010.)

Kuuset ovat kasvutavaltaan pystyjä ja kartiomaisia, ja ne kuuluvat mäntykasvien heimoon. Niiden runko on usein hilseilevä, ja neulaset ovat useimmiten särmäiset ja pistävät. Kuuset erottaa pihdoista parhaiten käpyjen asennosta, sillä kuusen kävyt ovat riippuvia ja pihdalla kävyt ovat pystyjä. Kuusien oksiin jää nystyjä neulasten pudottua. Keski-Euroopassa ja Pohjoismaissa suosittuja koristepuita ovat kuusen monet erikoismuodot. Myös kotimaisen kuusen erikoismuodot ovat lisääntyneet kotimaanmarkkinoilla. (Mitchell 1978, 124; Alanko 2003, 72, 110; Coombes 2005, 31.)

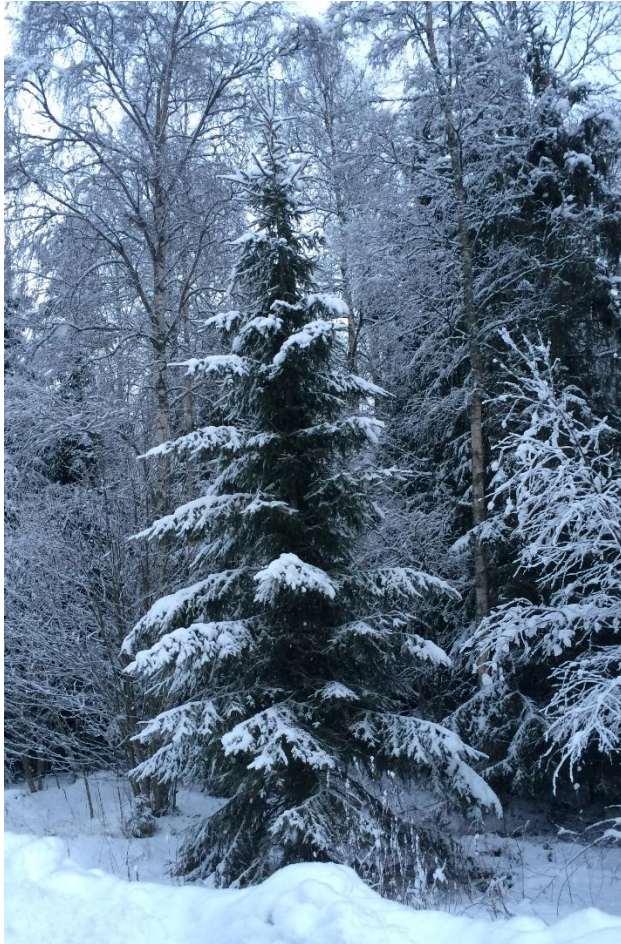
Reinikainen (2007) kertoo, että esimerkiksi metsäkuusta, serbiankuusta, mustakuusta ja okakuusta kasvatetaan joulupuuksi.



### 6.7.1 Kultakuusi

Metsäkuusesta kasvaa avoimella paikalla yksittäispuuna komea ja näyttävä, latvuksestaan kartiomainen, jonka vihreät oksat ulottuvat maahan saakka. Kuusi onkin maaseudulla yleinen pihojen koristepuu. Lisäksi sitä käytetään paljon myös leikatuna pensasaitana. Kuusen noin kaksi senttiä pitkät neulaset ovat pisteliäät ja sijoittuneet kampamaisesti. Kuusi kukkii touko-kesäkuussa. Metsäkuusen kävyt ovat 8–15 sentin pituiset. Metsäkuusta esiintyy luonnonvaraisena Venäjällä ja Skandinavian metsissä. Sitä tavataan myös Alpeilla ja vuoristossa Kreikassa. (Alanko 2003, 72; Coombes 2005, 31.)

Metsäkuusi kasvaa noin 15–30 metriseksi ja oksistoltaan noin 4–6 metriä leveäksi. Suurimmat kuuset ovat olleet Suomessa noin 43 metriä korkeita, joiden tyviläpimitta on ollut jopa metrin. Se menestyy koko Suomessa. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjoinen. Maaperän tulee olla kostea ja keskiravinteinen. Metsäkuusi menestyy turve-, hiekka- tai moreenimaassa. Se kasvaa taimena hitaasti, nuorena nopeasti, mutta kasvu hidastuu noin 20 metrin pituuden saavutettuaan. Metsäkuusi on hyvin pitkäikäinen, ja koristaakin pihoja monen sukupolven ajan. Kuusi sietää varjostusta, mutta on hallanarka. Se sietää hyvin myös lumituhoja, mutta on arka kuivuudelle. Myrskyt aiheuttavat helposti tuhoja kuuselle. Kuusi myös vioittuu ja lahoaa sen seurauksena helposti. (Salmi 1972; 73; Mitchell 1978, 135; Järvinen 1996 b, 6; Keinänen & Tahvanainen 1997, 65; Alanko 1999, 165.)



Kuva 51. Metsäkuusi on jo nuorena komea.

Kuusella esiintyviä, koroja ja latvanvaihtoja aiheuttavia tuholaissieniä ovat kuusen-syöpä ja männynsurmakka. Lahovikoja aiheutuu tyvilahon, eli maannousemasienen sekä mesisien tai erilaisten kääpäsiementen seurauksena. Neulasvikoja aiheuttavat useimmiten kuusenkariste sekä neulasruoste. Kuusella esiintyy myös erilaisia tuohyönteisiä, joita ovat esimerkiksi kirjanpaina, jäärä ja tukkimiehentäi. (Salmi 1972, 73.)

Kultakuusi (*Picea abies* f. *aurea*) on metsäkuusen erikoismuoto. Lehtivihreän kehittyminen kultakuusella on geneettisestä muutoksesta johtuen viivästynyt, minkä vuoksi uudet versot ovat puhjetessaan keltaiset (kuva 52). Uudet versot vihertyvät vähitellen kasvukauden aikana, mutta jotkin kultakuuset säilyttävät kellertävän värinsä, jolloin keltaisuus erottuu jopa talvella. Kultakuusi on harvinainen, sitä on tavattu luonnonvaraisena Etelä- ja Keski-Suomessa, mutta nykyisin siitä on olemassa myös viljeltyjä lajikkeita. Kotimaisia viljelylajikkeita ovat esimerkiksi 'Kulta-Lumikki'

ja 'Kulta-Talvikki'. (Oskarsson & Nikkanen 2001, 12; Alanko 2003, 74; Velling ym. 2011, 42.)



Kuva 52. Kultakuusen uudet kasvaimet ovat kirkkaankeltaiset. Paakkutaimen istutusta kotiarboretumissa 2015.

Kotimainen kultakuusi istutettiin Ilmajoen arboretumiin elokuun alussa 2015. Kultakuusen hankintaa mietittiin jo kesällä 2014, mutta tilanne oli sama kuin purppurakuusella, taimia ei ollut enää tuolloin saatavilla. Myös kultakuusen saatavuus markkinoilla on vähäistä, mutta kysyntää on paljon. Varhain keväällä 2015 yritettiin Raahesta Särkän Perennataimistolta varata purppurakuusen lisäksi myös kultakuusta, mutta kaikki vuoden 2015 kultakuuset olivat siinä vaiheessa jo varattuja. Taimistolla johtaja Jari Särkkä kertoi, että purppura- ja kultakuusi ovat nykyään hyvin harvinaisia, ja taimia on vaikea saada, sillä niiden kasvattajat ovat siirtymässä eläkkeelle. Purppurakuusta haettaessa tehtiin vielä kultakuusesta varaus, mikäli joku varaajista ei haekaan omaa taimeaan pois ennen syksyä. Perennataimiston henkilökunta selvitteli varaustilannetta, ja heinäkuun lopulla perennataimistolta il-

moitettiin, että yksi keväällä varatuista kultakuusista on vapautunut. Kultakuusi saapui Raahesta Ilmajoelle bussikuljetuksella. Taimi oli 138 senttiä pitkä paakkutaimi, joka oli pakattuna puoliksi pahvilaatikkoon. Bussissa matkustanut kuusi herätti paikallisessa matkahuoltokeskuksessa suuresti ihmetystä.

Kotiarboretumin kultakuusen versot olivat edelleen keltaiset saapuessaan Pohjoisesta. Seuraavan vuoden silmut olivat jo kehittymässä istutushetkellä, eli pituuskasvu oli kyseisen kasvukauden osalta jo päättynyt. Kultakuusi istutettiin muiden havupuiden kanssa samaan riviin vanhojen koivujen alle. Istutuspaikkaan tuotiin havukasveille sopivaa happamampaa havumultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen kultakuusen kastelua jatkettiin vielä syksyyn 2015 saakka. Kuusi lähti istutuksen jälkeen kasvuun hyvin. Juurtuminen ja ravinteiden varastointi jatkui vielä jonkin aikaa istutuksen jälkeen. Maata happamoitettavaa ja ravinteita lisäävää havulannoitetta ei kultakuuselle vuonna 2015 annettu, sillä havumulta on peruslannoitettua. Myöskään kultakuusta ei suojattu talveksi jäniksiltä.

Purppurakuusen tapaan kultakuusi menestyy Suomessa hyvin myös pohjoisosissa, joten ankara talvi ei aiheuttanut kultakuuselle vaurioita. Jänikset jättivät kultakuusen talven aikana rauhaan. Talven aikana huomattiin, että kotiarboretumin kultakuusen oksien kärjet säilyivät kellertävinä koko talven ja kevään.

Keväällä 2016 kultakuusen silmut turposivat toukokuun aikana, ja vanhat versot vihertyivät vähitellen. Uudet keltaiset versot puhkesivat toukokuun loppupuolella ensimmäisten havupuulajien joukossa. Harvinaisuudet kultakuusi ja purppurakuusi ovat menestyneet kotiarboretumissa todella hyvin.

### 6.7.2 Purppurakuusi

Purppurakuusi eli mansikkakuusi (*Picea abies* f. *cruenta*) on metsäkuusen erikoismuoto. Sen uudet versot ovat puhjetessaan helakanpunaiset (kuva 53). Kesän edetessä neulaset menettävät punaisen värinsä ja muuttuvat vähitellen vihreiksi. Uusien neulasten erikoinen väri säilyy purppurakuusella lyhemmän aikaa kuin kulta-

kuusella. Purppurakuusi on erittäin harvinainen, harvinaisempi kuin kultakuusi. Nykyään purppurakuusesta on olemassa myös viljelty lajike 'Ilta-Rusko'. (Oskarsson & Nikkanen 2001, 13; Alanko 2003, 73; Velling ym. 2011, 43.)

Puhtaasti kotimainen purppurakuusi istutettiin arboretumiin heinäkuun alussa 2015. Purppurakoivu haettiin kesäkuun lopulla Raahesta, Särkän Perennataimistolta. Purppurakoivun hankintaa mietittiin jo kesällä 2014, mutta tuolloin purppurakuusen taimia ei ollut enää saatavilla. Saatavuus markkinoilla on vähäinen, mutta kysyntää on paljon. Varhain kevättälvellä 2015 tehtiin Särkän Perennataimistolle varaus kulta- ja purppurakuusesta. Taimistolta luvattiin purppurakuusi, mutta kultakuusen kohdalla kaikki kyseisen vuoden taimet olivat jo varattuja. Purppura- ja punakoivujen saatavuus on heikentynyt kasvattajien siirtyessä eläkkeelle. Myös Särkän perennataimiston purppura- ja kultakuusia on yhä vaikeampi tulevaisuudessa saada.

Purppurakuusi oli pohjoisesta saapuessaan 93 sentin pituinen paakkutaimi, jonka uudet versot olivat vielä selvästi purppuraiset kesäkuussa. Purppurakuusi istutettiin muiden havupuiden kanssa samaan riviin vanhojen koivujen alle. Istutuspaikkaan tuotiin havukasveille sopivaa happamampaa havumultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen purppurakuusen kastelua jatkettiin koko kasvukausi 2015. Kuusi lähti istutuksen jälkeen kasvuun hyvin, ja uudet versot muuttuivat purppuraisista vihreiksi kesäkuun mittaan. Ennen juhannusta 2015 ollut halla ei vaurioittanut purppurakoivun uusia versoja. Heinäkuun loppuun mennessä kuusi oli kasvanut vielä noin 2 senttiä, saavuttaen 95 sentin pituuden kasvukauden loppuvaiheilla. Elokuussa purppurakuuselle annettiin maata happamoittavaa ja ravinteita lisäävää havulannoitetta, mutta muuta lannoitetta kuuselle ei kasvukauden aikana annettu. Elo-syyskuun vaihteessa purppurakuusi oli muodostanut silmut tulevan vuoden kasvua varten. Purppurakoivua ei suojattu talveksi jäniksiltä.





Kuva 53. Purppurakuusen istutusta vuonna 2015. Uudet vuosikasvaimet ovat purppuranpunaiset.

Syksy 2015 oli pitkään lämmin, talvi puolestaan tuli nopeasti kovine pakkasineen. Talvi 2015–2016 oli todella ankara, pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Purppurakuusi menestyy hyvin jopa Pohjoisessa Suomessa, joten kovat pakkaset eivät huolestuttaneet purppurakuusen osalta. Myöskään jänikset eivät vahingoittaneet purppurakuusta.

Keväällä 2016 purppurakuusen silmut turposivat, ja uudet versot puhkesivat samoihin aikoihin kultakuusen kanssa toukokuun loppupuolella ensimmäisten havupuulajien joukossa. Toukokuun lopulla purppuraista väriä oli jäljellä versoissa vielä jonkin verran, mutta kesäkuun alkuun mennessä versot olivat muuttuneet jo kokonaan vihreiksi.

### 6.7.3 Serbiankuusi

Serbiankuusi on kotoisin vaikeapääsyisiltä vuorenrinteiltä Serbian ja Bosnian rajaseudulta Drina-joen laaksosta 1000–1500 metrin korkeudelta. Laji löydettiin vasta vuonna 1875. Serbiankuusi on hyvin harvinainen luontaisilla esiintymisalueillaan.



Sen neulaset ovat litteät, sirottavat sivuille ja viistosti ylöspäin. Neulaset ovat päältä vihreät ja alapuolella näkyy kaksi vaaleaa juovaa. Neulaset ovat tavallisesti melko lyhyet, korkeintaan kaksi senttiä pitkät. Suomessa serbiankuusi kukkii toukokuulla. Kävyt ovat lyhyet, tavallisesti noin 5–6 senttiä pitkät. Serbiankuusen tunnistaa helposti riippuvista oksistaan. Nuori serbiankuusi kasvaa kartiomaisesti, mutta on vanhempana kapea ja pylväsmäinen (kuva 54). (Mitchell & Wilkinson 1997, 76; Coombes 2005, 32; Saarinen 2013, 19.)

Serbiankuusi (*Picea omorika*) on Suomessa suosittu koristehavupuu tasalaatuisen ulkomuotonsa sekä tuuhean, hoikan ja kartiomaisen latvuksensa vuoksi. Serbiankuusi on nopeakasvuinen, eikä vielä sadan vuoden iässäkään osoita ränsistymisen merkkejä. Se menestyy mainiosti Keski- ja Etelä-Suomessa, mutta on osoittautunut talvenkestäväksi jopa Oulun tienoilla. Pitkän ja hoikan serbiankuusen tunnistaa jo etäältä. Serbiankuusi on kotimaista kuusta vaateliaampi maaperän suhteen. Sopivalla kasvupaikalla se ohittaa puuntuotossa kotimaisen kuusen, sillä kapeakasvuista serbiankuusta voi kasvattaa tiheimmin. Suomeen ulkomailta tuodut serbiankuuset ovat valitettavan usein risteytyneet sitkankuusen kanssa. Risteymät erottaa serbiankuusesta leveän kasvutavan ja pistäväkärkisten neulasten avulla. (Mitchell & Wilkinson 1997, 76; Alanko 2003, 76; Nikkanen & Uimonen 2011, 66.)

Serbiankuusi on jäännös jääkaudelta edeltävältä ilmastokaudelta, jolloin se oli levittäytynyt laajalle Eurooppaan. Baltian maiden meripihkan arvellaan tuolloin muodostuneet serbiankuusen tai sen esi-isien pihkasta. (Saarinen 2013, 19.)

Serbiankuusi kasvaa 8–20 metriä korkeaksi, ja oksistoltaan noin 2 metriä leveäksi. Se menestyy vyöhykkeillä I–V. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjainen. Maaperän tulee olla tuore ja keskiravinteinen. Se viihtyy hiekka- ja moreeni-maassa. Serbiankuusi kestää hyvin ilmansaasteita, se on kaunis kapea ja nopeakasvuinen, minkä vuoksi se on erittäin suosittu pihapuu kaupungeissa. Serbiankuusen pituuskasvu tapahtuu lyhyessä ajassa kesällä toukokuun puolivälin ja heinäkuun alun paikkeilla, mutta siitä huolimatta se kasvaa nopeasti, jo viidessä vuodessa siemenestä tulee noin 1,2 metrinen puu. (Mitchell 1978, 141; Alanko 1999, 165.)



Kuva 54. Komea serbiankuusi Mustilan arboretumissa Elimäellä.

Serbiankuusi istutettiin kotiarboretumiin heinäkuulla 2014. Serbiankuusi hankittiin Veljekset Keskisen kyläkaupan taimimyymälästä. Kuusi oli Tahvosten Belgiasta välittämä. Serbiankuusi istutettiin vanhojen koivujen alle muiden havupuiden kanssa samaan riviin.

Serbiankuusen taimi oli astiataimi. Istutusvaiheessa taimi oli 115 cm:n pituinen. Istutuspaikkaan tuotiin havuille sopivaa, peruslannoitettua, hapanta multaa. Istutus-  
hetkellä taimi ja kuoppa kasteltiin hyvin. Kuusta kasteltiin koko kasvukausi 2014.



Kuva 55. Serbiankuusen taimi kotiarboretumissa toisena vuotenaan.

Serbiankuusi lähti istutuksen jälkeen kasvuun hyvin. Pituuskasvu oli jo istutushetkellä päättynyt, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi talvea varten jatkui. Elokuussa serbiankuuselle annettiin havulannoite, jonka tarkoituksena on happamoittaa maaperää. Uudet silmut olivat kehittyneet elokuun loppuun mennessä. Serbiankuusen kasvukausi oli melko lyhyt, joten se ehti valmistautua tulevaan talveen hyvin. Talvella 2014–2015 pakkaset olivat kovat. Juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, joten juuristovaurioilta vältyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita taimelle.

Keväällä 2015 serbiankuusi lähti kasvuun hyvin. Toukokuun loppuun mennessä uudet versot olivat lähteneet kasvuun. Tuolloin kuuselle annettiin maata happamoitava ja ravinteita lisäävä havulannos. Ennen juhannusta 2015 oli hallaa, jonka vuoksi kuusen sen vuoden latvakasvain paletui (kuva 33). Uudet latvat alkoivat muodostumaan edellisen vuoden ylimmistä oksanhaaroista. Kastelua jatkettiin koko kasvukausi 2015 kuivina ajanjaksoina. Serbiankuusi kasvoi latvanvaihdsta huolimatta 25 cm, saavuttaen 140 cm:n pituuden syksyyn mennessä. Taimesta muodostui kaksilativainen. Elokuussa havulannoite annettiin viimeisen kerran, ja kuusi aloitti

valmistautumisen talvea varten muodostaen uudet silmut ennen syyskuun vaihdetta seuraavan vuoden kasvua varten.

Ankarasta talvesta 2015–2016 selvittiin serbiankuusen osalta hyvin. Maaliskuun lopussa 2016 paleltunut latva leikattiin pois, ja leikkaushaava suojattiin haavanhoitoaineella. Toista kilpalatvaa ei kevään leikkauksessa poistettu, sillä ei ole vielä varmaa, kumpi latvoista on varsinainen latva. Mikäli kumpikaan latvoista ei osoittaudu vallitsevaksi, leikataan keväällä 2017 huonompi pois. Toukokuun puolivälissä 2016 silmut olivat puhjenneet, ja versot olivat lähteneet jälleen hyvin kasvuun. Kesäkuun alkuun mennessä uudet versot olivat noin kahden sentin mittaiset.



Kuva 56. Serbiankuusi Seinäjoen Myllypuistossa.

#### 6.7.4 Okakuusi ja sinikuusi

Okakuusta (*Picea pungens*) tavataan luonnonvaraisena Kalliovuorilla jopa 2000–3000 metrin korkeudella. Suomessa se on yksi suosituimpia ja parhaiten menestyviä koristehavupuita. Nimensä se on saanut noin kolme senttiä pitkistä, jäykistä,

erittäin pisteliäistä neulasistaan. Kalliovuorilla luonnonvaraisten okakuusien neulasten väri vaihtelee harmaanvihreästä hopeansinivihreään. Viljelyyn Euroopassa on valittu melkein pä yksinomaan okakuusen sini- ja hopeansävyisiä lajikkeita, jotka kulkevat markkinoilla nimillä hopeakuusi ja sinikuusi. Koriste- ja joulupuuna yleisin okakuusen muoto on hopeakuusi 'Glauca'. Koristekäytössä yleinen sinikuusilajike on nimeltään 'Hopsii'. Nykyään markkinoilla on myös suosittuna koristepuuna hidaskasvuinen sinikuusi 'Baby Blue'. Sinisillä ja harmailla hopeakuusen lajikkeilla istutetaan yleensä havupuuistutuksiin väriä tuomaan, mutta ne ovat kauniita ja näyttäviä myös yksinään (kuva 57). Okakuusi kukkii Suomessa toukokuulla, ja sen kävyt ovat noin 6–10 sentin pituisia. Okakuusi on nuorena kapea ja kartiomainen, mutta vanhemmiten se muuttuu pylväsmäiseksi. Neulasten lisäksi okakuusen tunnistaa harvassa olevista oksistaan. Luontaisilla kasvupaikoillaan okakuusi voi saavuttaa jopa 50 metrin korkeuden, mutta jää Suomen oloissa alle 25 metrin pituuden. Okakuusi menestyy hyvin kuivillakin paikoilla. Erityisesti hopeakuusen sini- tai hopeaneulaiset lajikkeet vaativat aurinkoa. Varjossa niiden neulaset ovat vihreämmät, lähempänä tavallisen kuusen väriä, kuin auringossa kasvavilla lajitovereillaan. (Mitchell & Wilkinson 1997, 79; Alanko 2003, 76; Coombes 2005, 34.)

Alangon (1999) mukaan sini- ja hopeakuusen lajikkeet saavuttavat vain 5–8 metrin korkeuden. Mitchell (1978) ja Salmi (1972) kertovat kuitenkin okakuusen saavuttavan jopa 20 metrin korkeuden, sama tieto löytyy Mustilan arboretumin nettisivuilta (viitattu 28.4.2016). Leveyttä ne kasvavat noin 2,5–5 metriä. Sini- ja hopeakuuset menestyvät vyöhykkeillä I–VI. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjoinen. Maaperän tulee olla tuore ja runsasravinteinen hiekka- tai moreenimaa. (Salmi 1972, 82; Mitchell 1978, 132–133; Alanko 1999, 165; Hopeakuusi 2013; *Picea pungens*, [viitattu 14.7.2016].)





Kuva 57. Hopeakuusi Seinäjoella taloyhtiön istutuksessa.

Okakuusta käytetään luontaisilla menestymisalueillaan lähinnä paperipuuna. Se jää kooltaan niin pieneksi, että vain harvat yksilöt kehittyvät tukkipuumittoihin ja kelpaavat sahatavaraksi. (Salmi 1972, 82.)

Sinikuusi 'Glauca' istutettiin heinäkuulla 2014 vanhojen koivujen alle, muiden havupuiden kanssa samaan riviin. Se hankittiin Seinäjoelta, Lakeuden Vihertaimistosta, mutta taimialkuperästä ei ole sen tarkempaa tietoa. Sinikuusi valittiin neulasten kauniin värin vuoksi. Taimistolla Paula Järvenpää kertoi kyseisen 'Glauca'-lajikkeen olevan hyvin talvenkestävä.

Taimi oli astiataimi, istutusvaiheessa noin 75 cm:n pituinen. Istutuspaikaksi valittiin mahdollisimman aurinkoinen kohta, sillä taimistolta saatujen ohjeiden mukaisesti sinikuusi tulee istuttaa aurinkoiseen paikkaan, jotta neulasten sinertävä sävy säilyy. Varjossa neulasten väri alkaa vihertymään. Istutuspaikkaan tuotiin havuille sopivaa, peruslannoitettua, hapanta multaa. Istutushetkellä taimi ja kuoppa kasteltiin hyvin. Kuusta kasteltiin koko kasvukausi 2014.



Sinikuusi lähti istutuksen jälkeen kasvuun hyvin. Pituuskasvu oli istutushetkellä jo päättynyt, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi talvea varten jatkuivat edelleen. Loppukesästä heinä-elokuun vaihteessa sinikuusen sen vuoden jo puutunut latvakasvain tuettiin suoraksi, ettei talven lumi taita latvaa poikki (kuva 58). Elokuussa sinikuuselle annettiin havulannoite, jonka tarkoituksena on happamoittaa maaperää. Kuusi ehti valmistautua tulevaan talveen hyvin, ja uudet silmut olivat muodostuneet ennen syyskuun alkua. Pakkaset paukkuivat kovina talvella 2014–2015. Juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana kuitenkin runsaasti, joten juuristovaurioilta välttyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita taimelle.



Kuva 58. Hopeakuusen latva tuettiin suoraksi, ettei talven lumitaakka katkaisisi sitä.

Keväällä 2015 sinikuusi lähti kasvuun hyvin. Kuuselle annettiin toukokuun puolivälissä silmujen puhjetessa maata happamoittava havulannos. Ennen juhannusta 2015 ollut halla ei vaikuttanut sinikuusen kasvuun. Kastelua jatkettiin koko kasvukausi 2015 kuivina ajanjaksoina. Sinikuusi kasvoi syksyyn mennessä 93 cm:n pi-

tuisseksi. Elokuussa havulannoite annettiin viimeisen kerran, ja kuusi aloitti valmistautumisen talvea varten. Seuraavan vuoden kasvusilmut muodostuivat ennen syyskuun alkua.

Ankarasta talvesta 2015–2016 selvittiin myös sinikuusen osalta hyvin. Keväällä 2016 huomattiin, että jänis oli napsinut sinikuusen alimpia oksia. Huomion jälkeen sinikuusen ympärille laitettiin jänisverkko. Toukokuun puolivälissä 2016 silmut olivat jo venyneet ja turvonneet. Touko-kesäkuun taitteessa silmut puhkesivat, ja kesäkuun alussa uudet versot olivat jo noin neljän sentin mittaiset.

### 6.7.5 Mustakuusi

Mustakuusta (*Picea mariana*) esiintyy luonnonvaraisena Pohjois-Amerikassa USA:n pohjoisosissa sekä koko Alaskassa ja Kanadassa Newfoundlandiin asti. Mustakuusta tavataan myös Koillis-USA:ssa Pensylvaniassa saakka, mistä se levittäytyy Alleghany-vuoristoa pitkin Pohjois-Virginiaan. Pohjoisella tundralla se ei kuitenkaan enää menesty. Neulasen ovat tavallisesti vain 7–12 millimetriä pitkät, suipot sekä himmeään sinivihreät. Neulaspeite on tiheä. Murskatuista neulasista erottuu mentolin tuoksu. Mustakuusi kukkii Suomen oloissa toukokuulla. Kävyt ovat pienet, vain 2–3,5 senttiset, ja sijaitsevat ryppäinä. Käpyjä alkaa ilmestyä jo alle kolmemetrisiin puihin. Se on kasvutavaltaan kapean kariomainen ja oksistoltaan tiheä. Mustakuusi saattaa harsuuntua kuitenkin alaoksistaan. Amerikassa isoilla yksilöillä kaarna on lähestulkoon musta, mistä mustakuusi onkin saanut nimensä. Euroopassa sen kaarna on tummanharmaa tai tumman purppurainen. Mustakuusi menestyy Suomessa jopa Lapissa saakka. (Salmi 1972, 80; Mitchell 1978, 131; Mitchell & Wilkinson 1997, 80.)

Pohjois-Suomessa mustakuusi on herättänyt kiinnostusta, sillä se on sopiva puulaji ojitettujen soiden metsitykseen. Mustakuusi kasvaa pienikokoiseksi, noin 8–16 metrin korkuiseksi, kaksi metriä leveäksi ja menestyy hyvin koko Suomessa vyöhykkeillä I–VIII. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjoinen. Maan tulee olla tuore, kostea tai märkä. Se menestyy niukkaravinteisella kasvupaikalla ja pärjää niin turve-, hiekka- tai moreenimaassa. Mustakuusi kasvaa hitaasti, noin 15–25 senttiä vuodessa kesä-heinäkuun välisenä aikana. (Mitchell 1978, 131; Alanko 1999, 165.)



Kuva 59. Mustakuusi jää vain noin 15 metrin mittaiseksi. Taustalla riippakuusi.

Mustakuusta käytetään luontaisilla menestymisalueillaan lähinnä paperipuuna. Se jää kooltaan niin pieneksi, että vain harvat yksilöt kehittyvät tukkipuumittoihin ja kelpaavat sahatavaraksi (kuva 59). (Salmi 1972, 81.)

Mustakuusi istutettiin kotiarboretumiin heinäkuulla 2014. Mustakuusi hankittiin Seinäjoelta, Lakeuden Vihertaimistosta, eikä sen alkuperästä ole tarkempaa tietoa. Mustakuusi istutettiin vanhojen koivujen alle muiden havupuiden kanssa samaan riviin.

Taimi oli 63 senttinen astiataimi, jonka istutuspaikalle tuotiin havuille sopivaa, peruslannoitettua, hapanta multaa. Taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin istutushetkellä. Mustakuusta kasteltiin huolellisesti koko kasvukausi 2014.





Kuva 60. Mustakuusi ensimmäisenä kesänään kotiarboretumissa.

Mustakuusi lähti kasvuun hyvin. Myös mustakuusen osalta pituuskasvu oli istutus-  
hetkellä jo päättynyt, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi  
jatkui edelleen. Elokuussa mustakuuselle annettiin havulannoite, kun seuraavan  
vuoden kasvusilmut olivat muodostumassa. Havulannoitteen tarkoituksena on hap-  
pamoittaa maaperää sekä antaa happaman maan kasveille tärkeät ravinteet. Mus-  
takuusen juuriston suojana oli runsas lumikerros talvella 2014–2015, joten kovat  
pakkaset eivät vaurioittaneet puun juuristoa. Lumi ei aiheuttanut vaurioita taimelle,  
sillä raskas lumipeite karistettiin varovaisesti oksiston päältä, etteivät hennot oksat  
katkeaisi lumen painosta.

Toukokuun puolivälissä silmujen puhjetessa 2015 mustakuuselle annettiin jälleen  
havulannoite, ja kuusi lähti kasvuun hyvin. Juhannuksen aikoina ollut halla ei palel-  
luttanut mustakuusen uusia versoja. Kastelua jatkettiin koko kasvukausi 2015 kui-  
vina ajanjaksoina. Mustakuusi viihtyi kasvupaikallaan hyvin, ja venähti kasvukauden  
aikana 32 senttiä, saavuttaen 95 sentin pituuden. Elokuussa annettiin jälleen havu-  
lannoite, ja mustakuusi aloitti valmistautumisensa talvea varten muodostaen uudet  
silmut elo-syyskuun vaihteessa.

Ankarasta, vähälumisesta talvesta 2015–2016 selvittiin myös mustakuusen osalta hyvin. Keväällä 2016 mustakuusen silmut turposivat ja aukesivat pihlajien kanssa samanaikaisesti jo hieman ennen toukokuun puoliväliä. Toukokuun puolivälissä uudet versot olivat jo noin sentin mittaiset, ja kesäkuun alussa 2016 uudet versot olivat jopa kuuden sentin mittaiset.



Kuva 61. Mustakuusi elokuussa 2016.

## 6.8 Pihdat

Pihdat kuuluvat mäntykasvien heimoon (Pinaceae). Pihdat ovat ainavihantia puita. Mitchell ja Wilkinson (1997) kertovat pihtoja olevan noin 40–50 eri lajia. Alanko (2003) kertoo pihtoja olevan 50 eri lajia pohjoisella pallonpuoliskolla, joista neljä kasvaa Euroopassa. Pihtojen suku on vaikea määritellä, sillä risteytymiä eri lajien välillä on yleistä. Levinneisyysalueidensa eteläosissa pihtoja tavataan vain vuorilla (Mitchell 1978, 96).

Pihdat ovat suosittuja koristepuita kauniin ulkonäkönsä ja hyvän menestymisensä vuoksi. Suomessa koristekäytössä olevia pihtalajeja ovat muun muassa koreanpihta, siperianpihta, palsamipihta sekä harmaapihta. Pihtoja viljellään kuusten ohella myös joulupuiksi (Reinikainen 2007, 40–48).



Kuva 62. Pihtoja Jokilaakson matkailupuutarhassa Lapualla.

Pihdat muistuttavat kuusia ja douglaskuusia ulkonäöltään. Pihtojen aikaisempi nimitys onkin ollut jalokuusi. Pihdat erottaa kuusista parhaiten kävyistä. Kuusen kävyt ovat riippuvat, pihdan puolestaan pystyt, ja pihtojen kävyt hajoavat kypsyessään. Pihtojen neulaset ovat litteitä, yleensä pehmeitä ja tylppiä. Neulaset ovat alapuolelta valkojuovaiset. Pihtojen runko on useimmiten sileä. Myös oksat ovat sileät, sillä niihin ei jää nystyjä neulasten pudottua. Valitettavasti pihdat eivät kuitenkaan ole pitkäikäisiä. Usein jo 80–100 vuotiaat pihdat ovat ränsistyneen näköisiä ja lahovikaisia. Pihtoja istutetaan esimerkiksi puistoihin nykyään enää harvoin, ja silloinkin istutetut taimet ovat useimmiten risteymiä. Pihdat saattavatkin vähitellen hävitä puistoista. (Mitchell 1978, 96; Alanko 2003, 109; Coombes 2005, 23.)



Pihdat tulisi istuttaa aina suojuspuuston alle, jotta onnistunut kasvuunlähtö olisi taattu. Avoimelle paikalle istutetut pihdat voivat saada riesakseen pihtakirvoja. Pihdat ovatkin alttiita hyönteistuhaille. Kauemmaksi pihapiiristä istutetut pihdat ovat alttiita hirvituhaille. 2–3 metrin korkuiset pihdantaimet ovat hirvien mieleen, sillä hirvet hankaavat sarviaan runkoihin. (Salmi 1972, 39–44, 51–52; Alanko 2003, 110.)

### 6.8.1 Koreanpihta

Luonnonvaraista koreanpihtaa (*Abies koreana*) esiintyy ainoastaan Etelä-Koreassa muutamien vuorten ylärinteillä aivan puurajan tuntumassa ja Chejun saarella. Chejun-saaren kanta, joka ensimmäisenä tuotiin Eurooppaan, jää Suomessa tuuheaksi ja leveäksi pikkupuuksi, vain noin 2–6 metriä korkeaksi. Itse Korean niemeltä kotoisin oleva kanta taas on voimakaskasvuinen ja kasvaa jopa 15–20 metriseksi. Ne ovat myös ulkonäöltään hoikempia ja harvempihaaraisia, kuin Chejun-saarelta lähtöisin oleva kanta. Saarelta lähtöisin olevat siemenalkuperät eivät Suomen oloissa menesty kuin vyöhykkeillä I–II, mutta Korean niemeltä vuoristosta olevasta siemenalkuperästä kasvatetut taimet menestyvät jopa vyöhykkeellä IV suojaisissa paikoissa. (Mitchell & Wilkinson 1997, 66; Saarinen 2013, 23; *Abies koreana* - koreanpihta, [viitattu 14.7.2016].)



Kuva 63. Varttunut koreanpihta Mustilassa.

Koreanpihdan kävyt ovat ennen kypsymistään sinivioletteja, neulaset erikoisen lyhyet, ja aasialaistyylliset, säännöllisen kiehkuraiset oksat kasvavat hieman yläviistoon. Näiden ominaisuuksiensa vuoksi se on näyttävä koristepuu, ja poikkeaa myös muista pihtalajeista. Arvoa koristekäytössä lisää myös se, että kauniita käpyjä esiintyy jo noin metrin korkuisilla yksilöillä (kuva 64). Kävyt ovat 4–7 senttisiä. Neulaset ovat päältä tummanvihreät, mutta alapuolelta erottaa kaksi leveää, liidunvalkoista ilmarakojuovaa. Neulaset ovat noin 2 senttiä pitkät. Neulaset levenevät usein kärkeä kohti, ja osa neulasista sirottaa ylöspäin. Nuoren koreanpihdan tummanharmaa kaarna on sileä, mutta halkeilee vanhemmiten. Koreanpihta vaatii kasvaakseen aurinkoisen, tuoreen, runsasravinteisen, runsasmultaisen hiekka tai moreenimaan (Alanko 1999). Koreanpihta kukkii Suomen oloissa kesäkuussa. Mitchellin ja Wilkinsonin teoksessa Euroopan Puuopas (1997) suomentaja Arto Kurton lisäyksen mukaan koreanpihtaa ja sen kääpiömuotoja viljellään Suomessa vähän, mutta koreanpihta on saatu menestymään jopa Oulussa asti. Kaunis koreanpihta on valitettavan lyhytikäinen, sillä jo noin viidenkymmenen vuoden ikäinen koreanpihta alkaa hitaasti ränsistyä. (Mitchell & Wilkinson 1997, 66; Alanko 1999, 258; Coombes 2005, 23; Saarinen 2013, 23.)



Kuva 64. Nuoria koreanpihtoja Mustilassa. Sinisiä käpyjä kehittyy jo nuorille yksilöille.

Koreanpihta hankittiin heinäkuussa 2015 Mustilan Arboretumista opinnäytetyön opintoretken yhteydessä. Koreanpihta on Mustilan Arboretumissa kasvatettu, mantereista alkuperää oleva taimi, joka kasvaa noin 15–20 metriseksi. Mustilassa kookkaammat koreanpihdat lumosivat sinisillä kävyillään, joten kahvilan taimiston pieni koreanpihdan taimi pääsi matkalle kohti uutta kotia Pohjanmaalla.

Koreanpihta oli ostohetkellä noin 70 senttinen astiataimi, joka oli jo lopettelemassa pituuskasvuaan. Koreanpihta istutettiin hieman erilleen muista havupuista, avaralle, mutta kuitenkin suojaiselle kasvupaikalle, jossa sillä on hyvin tilaa kasvaa myös leveyttä. Koreanpihta menestyy myös kalkitussa maassa, eli kasvaakseen se ei välttämättä tarvitse hapanta maata. Istutuspaikkaan tuotiin kuitenkin havukasveille sopivaa peruslannoitettua happamampaa havumultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen pihtaa kasteltiin koko kasvukausi 2015.



Kuva 65. Koreanpihta ensimmäisenä talvena kotiarboretumissa.

Pihta lähti istutuksen jälkeen hyvin kasvuun, ja elokuun puoliväliin mennessä se oli muodostanut silmut seuraavan vuoden kasvua varten. Elokuussa samoihin aikoihin koreanpihdalle annettiin havulannoite, jonka tarkoituksena on antaa ravinteita happaman maan kasveille sekä happamoittaa maaperää. Pihtaa ei suojattu talveksi alueelta liikkuvilta jäniksiltä.

Lämmintä säätä jatkui pitkälle syksyyn, jonka jälkeen talvi tuli ankarana. Pakkaset ylittivät  $-30$  celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana, ja huoli koreanpihdan selviytymisestä lisääntyi. Kovien pakkasten aikaan ei juuristoa suojaavaa lumipeitettä ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä.

Keväällä 2016 pihta kuitenkin osoitti elonmerkkejä. Sen silmut olivat turvonneet, mutta eivät toukokuun puolivälissä aivan vielä auenneet. Uudet versot puhkesivat oksiin toukokuun lopulla. Kesäkuun alussa uudet versot olivat noin sentin mittaiset, ja latvan kärkisilmu oli turvonnut puhkeamisen merkiksi. Koreanpihdan kasvuunlähtö oli huomattavasti hitaampaa, kuin esimerkiksi kultakuusella.

### 6.8.2 Siperianpihta

Luonnonvaraista siperianpihtaa (*Abies sibirica*) eli pihtakuusta, kuten sitä aiemmin on kutsuttu, esiintyy mantereisen ilmaston alueella Äänisen itäpuolelta Vienanjoelta läpi Siperian aina Baikaljärvelle saakka. Sitä on myös Mongoliassa ja Luoteis-Kiinassa. Siperianpihta tuotiin Suomeen 1700-luvulla ja sitä on viljelty Suomessa 1800-luvulta lähtien. Se menestyy lähes koko Suomessa erinomaisesti, mutta paikotellen saattaa olla herkkä keväthallalle ja pihtakirvoille. Mantereisen ilmastoalkuperän vuoksi se ei viihdy Ahvenanmaalla tai Lounais-Suomessa rannikolla. Siperianpihta onkin Suomessa pihtojen yleisin edustaja sekä yksi yleisimmistä ulkomaisista havupuista. Sen riippuvia oksia ja kapeaa, usein kaksihaaraista latvusta voidaan pitää jopa tunnusomaisena kotimaiselle maaseutuluonnolle sekä kulttuurimaisemalle (kuva 66). Siperianpihta on kaunis koristepuu pitkän, tuuhean ja hoikan latvuksensa vuoksi. Avoimella paikalla siperianpihdan oksat ulottuvat vihreinä maahan saakka. Siperianpihdan alimmat oksat juurtuvat herkästi. Puun ympärille kasvaakin tämän vuoksi useita pieniä siperianpihtoja. Siperianpihta saattaa saavuttaa jopa 30 metrin korkeuden. Siperianpihta on kuitenkin melko lyhytikäinen, ja lähestyy noin sata vuotiaana biologisen ikänsä huippua. Runko on harmaa, ja säilyy lähestulkoon sileänä. Neulaset ovat pehmeät, vihreät ja taipuisat, alapuolelta harmaita. Hyvänä tuntomerkkinä voidaan pitää sitä, että kokonaan valoon jäävät oksarangat peittyvät kauttaaltaan neulasiin. Suomessa siperianpihta kukkii kesäkuussa. (Mitchell 1978, 103; Mitchell & Wilkinson 1997, 62; Alanko 2003, 110; Saarinen 2013, 9.)





Kuva 66. Kaksihaarainen siperianpihta on tunnuksenomainen Suomalaiselle maa-seutuluonnolle.

Siperianpihta kasvaa noin 15–25 metriä korkeaksi, 3–5 metriä leveäksi ja menestyy parhaiten vyöhykkeillä II–VI. Hyvillä kasvupaikoilla siemenlähteestä riippuen se menestyy kuitenkin myös vyöhykkeillä I ja VII–VIII. Siperianpihta tarvitsee aurinkoisen tai puolivarjoisen kasvupaikan. Maaperän tulee olla tuore, runsasravintainen runsasmultainen, savi-, hiekka- tai moreenimaa. Maaperässä saa olla kalkkia. (Alanko 1999, 258.)





Kuva 67. Vanha siperianpihta on pitkä ja komea.

Kesäkuussa 2014 siperianpihta istutettiin kotiarboretumiin muiden havupuiden joukkoon vanhojen koivujen alle. Siperianpihta hankittiin Seinäjoelta, Lakeuden Viher-  
taimistolta, eikä taimen alkuperästä ole sen tarkempaa tietoa.

Istutusvaiheessa siperianpihta oli 63 senttinen astiataimi. Pihdat menestyvät myös kalkitusmaassa, mutta istutusvaiheessa pihdalle tuotiin happaman maan kasveille tarkoitettua happamampaa havumultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen pihtaa kasteltiin koko kasvukausi 2014.

Pihta lähti hyvin kasvuun istutuksen jälkeen. Juhannuksena 2014 lämpötila laski nollan tuntumille, mutta kasvuun lähteneet uudet versot eivät palettuneet. Kaikesta huolimatta siperianpihta selvisi ensimmäisestä kesästään hyvin, ja kasvukauden loppuun mennessä se oli istutushetkestä venynyt vielä kaksi senttiä, saavuttaen 65 sentin pituuden. Elokuussa siperianpihdalle annettiin syyslannos, jonka tarkoitus oli auttaa sitä valmistautumaan talveen, ja syyskuuhun mennessä se oli muodostanut silmut seuraavan vuoden kasvua varten. Syksyllä pihtaa ei suojattu verkolla alueella liikkuvilta jäniksiltä.

Talvella 2014–2015 pakkaset olivat kovat, mutta juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, joten juuristovaurioilta välttyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita pihdalle.

Keväällä 2015 pihta lähti kasvuun moitteettomasti. Toukokuun puolivälissä silmujen puhjettua, pihdalle annettiin ravinteita maaperässä lisäävä ja maata happamoittava havulannoite. Ennen juhannusta 2015 oli hallaa, mutta pihdan jo kasvuvaiheessa olevat versot eivät vaurioituneet. Siperianpihta kasvoi kasvukauden aikana noin kuusi senttiä, saavuttaen 71 sentin pituuden. Siperianpihta kasvoi enemmän leveyttä, kuin pituutta. Pihdalla kasvoivat lähinnä vain oksien kärkien versot, jopa 12 senttiä. Siperianpihdan kastelua jatkettiin kesällä 2015 kuivina ajanjaksoina.

Elokuussa 2015 pihdalle annettiin syyslannoite avustamaan valmistautumista talveen. Syyskuuhun mennessä uudet silmut olivat jälleen kehittyneet. Syksy oli pitkään lämmin, talvi puolestaan tuli nopeasti kovine pakkasineen. Talvi 2015–2016 oli todella ankara, pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Kovien pakkasten aikaan ei juuristoa suojaavaa lumipeitettä ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioiden uhka oli mahdollinen. Siperianpihta menestyy siemenalkuperästä riippuen hyvin koko Suomessa, ja ilmeisesti kotiarboretumin siperianpihta on hyvinkin kestävä siemenalkuperää, sillä keväällä 2016 pihta lähti jälleen kasvuun.

Sinikuusen jänissuojauksen jälkeen jänis siirtyi keväällä napsimaan palsami- ja siperianpihdan alimpia oksia, vaikka ruokaa löytyi jo muualtakin. Verkkoja ei pihdoille kuitenkaan laitettu, sillä havainnointihetkellä jänikset olivat siirtyneet jo tavanomaisempaan ravintoon.



Kuva 68. Komeasti kasvuunlähtenyt siperianpihdan taimi.

Siperianpihta selvisi talvesta ja jäniksistä hyvin. Sen silmut olivat toukokuun puolivälissä jo turvonneet (kuva 69) ja uudet versot lähtivät kasvuun toukokuun viimeisellä viikolla. Siperianpihdan kohdalla olisi toivottavaa, että se kasvaisi kasvukauden aikana enemmän pituutta, pysyen palsamipihdan tahdissa. Latvian kärkisilmu oli toukokuun loppuun mennessä auennut, ja kasvanut samaa tahtia oksien silmujen kanssa. Kesäkuun alkuun päästessä uutta kasvua oli muodostunut jo reilut 4 senttiä.



Kuva 69. Siperianpihdan turvonneet silmut valmiina puhkeamaan keväällä 2015.

### 6.8.3 Palsamipihta

Palsamipihtaa (*Abies balsamea*) tavataan Pohjois-Amerikassa Kanadan Albertasta ja USA:n Minnesotasta sekä Iowasta, aina Atlantin rannikolle Newfoundlandiin ja Virginiaan saakka. Palsamipihta menestyykin koko Suomessa erittäin hyvin, ja on sukunsa yleisimmin viljelty edustaja heti siperianpihdan jälkeen. Joinakin vuosina palsamipihdan riesana saattavat olla pihtakirvat. Palsamipihdan sekoittaa helposti siperianpihtaan. Palsamipihdan latvus on kuitenkin leveämpi ja harvempihaarainen kuin siperianpihdalla. Lisäksi palsamipihdan runko muuttuu vanhemmiten karheaksi. Sen tunnistaa myös oranssinvihreistä talvisilmuista. Neulaset sirottavat kamppamaisesti sivullepäin ja katkeavat helposti. Neulaset ovat leveitä ja tummanvihreitä. Palsamipihdan pihkasta saadaan kanadanpalsamia, jota käytetään esimerkiksi mikroskooppipreparaattien valmistamisessa sekä kittinä optisissa kojeissa, sillä sen valontaittokerroin on samaa luokkaa, kuin optisesti puhtaalla lasilla. Palsamipihdan neulaset tuoksuvat murskattuina. (Mitchell & Wilkinson 1997, 264; Saari-nen 2013, 12.)





Kuva 70. Palsamipihta muistuttaa kovasti siperianpihtaa.

Palsamipihta kasvaa noin 10–15 metriä korkeaksi, 4–8 metriä leveäksi, ja menestyy koko Suomessa. Se tarvitsee tuoreen aurinkoisen tai puolivarjoisen kasvupaikan. Maaperän tulee olla keski- tai runsasravinteinen, runsasmultainen, savi-, hiekka tai moreenimaa. (Alanko 1999, 258.)



Kuva 71. Palsamipihta Mustilan arboretumissa Elimäellä.

Kesäkuussa 2014 istutettiin kotiarboretumiin palsamipihta. Palsamipihta hankittiin Seinäjoelta, Lakeuden Vihertaimistolta. Palsamipihdan taimialkuperästä ei ole tietoa. Palsamipihta istutettiin muiden havupuiden kanssa samaan riviin vanhojen koivujen alle.

Palsamipihdan taimen pituus istutusvaiheessa oli 65 senttinen astiataimi. Vaikka pihdat pärjäävät myös kalkitussa maassa, tuotiin istutuspaikalle peruslannoitettua havukasveille sopivaa happamampaa havu- ja rodomultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin, ja istutuksen jälkeen palsamipihtaa kasteltiin koko kasvukausi 2014.

Pihta lähti hyvin kasvuun istutuksen jälkeen. Juhannuksena 2014 lämpötila laski nollan tuntumille, mutta uudet, jo kasvuvaiheessa olevat versot eivät paleltuneet. Se kasvoi vielä kolme senttiä, saavuttaen 68 sentin pituuden kasvukauden lopulla. Elokuussa palsamipihdalle annettiin syyslannos, jonka tarkoitus oli auttaa sitä valmistautumaan talveen. Syyskuuhun mennessä uudet versot olivat muodostuneet. Syksyllä pihtaa ei suojattu verkolla alueella liikkuvilta jäniksiltä.



Talvella 2014–2015 pakkaset olivat ankarat, mutta juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, ja juuristovaurioilta välttyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita pihdalle.



Kuva 72. Palsamipihdan ensimmäinen talvi arboretumissa.

Keväällä 2015 pihta lähti kasvuun moitteettomasti. Silmut aukesivat toukokuun puolivälissä, samoihin aikoihin siperianpihdan kanssa. Tuolloin myös palsamipihdalle annettiin ravinteita maaperässä lisäävä ja maata happamoittava havulannoite. Ennen juhannusta 2015 oli hallaa, mutta pihdan jo kasvuvaiheessa olevat versot eivät vaurioituneet. Palsamipihta kasvoi kasvukauden aikana hurjasti, noin 32 senttiä, saavuttaen kasvukauden lopussa metrin pituuden. Palsamipihdan kastelua jatkettiin kesällä 2015 kuivina ajanjaksoina.

Elokuussa 2015 pihdalle annettiin syyslannoite avustamaan sen valmistautumista talveen. Syyskuuhun mennessä myös palsamipihta oli muodostanut silmut ensi kevään kasvu varten. Syksy oli pitkään lämmin. Talvi 2015–2016 tuli äkillisesti ja oli todella ankara, eikä kovien pakkasten aikaan juuristoa suojaavaa lumipeitettä ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioiden uhka oli mahdollinen.

Palsamipihta menestyy kuitenkin hyvin koko Suomessa, joten suurta syytä huoleen ei talvella ollut.

Sinikuusen jänissuojauksen jälkeen jänis siirtyi keväällä napsimaan palsami- ja si-perianpihdan alimpia oksia, vaikka ruokaa löytyi jo muualtakin. Verkkoja ei pihdoille kuitenkaan laitettu, sillä havainnointihetkellä jänikset olivat siirtyneet jo tavanomaiseempaan ravintoon.

Palsamipihta selvisi toisesta talvestaan hyvin. Sen oksien silmut olivat turvonneet, ja auenneet toukokuun puoliväliin mennessä, mutta nyt vuorostaan palsamipihdan latvan kärkisilmu näytti viivyttelävän aukeamistaan. Kesäkuun alkuun mennessä palsamipihta oli kasvanut jo noin 4–5 senttiä, mukaan lukien latvaverso. Heinäkuun puolivälissä pihta oli saavuttanut jo 115 sentin pituuden.



Kuva 73. Palsamipihta komeassa kasvussa heinäkuussa 2016.

## 6.9 Männyt

Männyt kuuluvat mäntykasvien heimoon. Mäntyjen suku on havupuusuvuista suurin, sillä eri mäntylajeja on noin 110, niin puita kuin pensaitakin. Mäntyjen suku on myös laaja-alueisin. Mäntyjä tavataan koko pohjoisella pallonpuoliskolla sekä Etelä-Amerikassa, Pohjois-Afrikassa ja Kaakkois-Aasiassa. Suurin osa mäntylajeista on kotoisin Meksikosta, mutta Suomessa pystytään viljelemään vain muutamia lajeja. Pohjoisella pallonpuoliskolla eri mäntylajeja tavataan luonnonvaraisena noin 80. Männyillä neulaset ryhmittyvät joko pareittain, kolmittain tai viisittäin. Pareittaisneulaisisia mäntyjä tavataan pääasiassa mäntyjen suvun levinneisyysalueen pohjoisosissa, ja niiden kävyt ovat yleensä pienikokoisia. Pareittaisneulaisisia mäntyjä ovat esimerkiksi metsämänty, kontortamänty sekä banksinmänty. Kolmittaisneulaisisia ovat esimerkiksi montereynmänty, pikimänty sekä jättikäpymänty, joilla taas on suuret kävyt. Kolmittaisneulaisisia mäntylajeja tavataan Himalajalla, Kiinassa, Kanariansaarilla, Keski-Amerikassa sekä Pohjois-Amerikan eteläosissa, minkä vuoksi ne eivät menesty Suomen olosuhteissa. Niiden puuaines on kestäväää ja kovaa. Viisittäisneulaisisia mäntylajeja ovat esimerkiksi strobusermänty, makedonianmänty sekä sembramänty. (Mitchell 1978, 150; Mitchell & Wilkinson 1997, 88–106; Alanko 2003, 89–92.)

Kaikki mäntylajit tarvitsevat valoa. Esimerkiksi siperiansembran neulaset ruskettuvat jo vähäisenkin varjostuksen vuoksi. Ne vaativat ympärilleen runsaasti tilaa, jotta niistä kehittyisi leveitä ja koristeellisia puita. Paras maa männyille on vettäläpäisevä hiekka- tai moreenimaa. Männyt ovat kuitenkin kasvupaikkavaatimuksiltaan vaatimattomia ja tulevat hyvin toimeen myös karummilla mailla. (Mitchell 1978, 150; Keinänen & Tahvanainen 1997, 58–59; Alanko 2003, 89–92.)

### 6.9.1 Sembramänty

Sembramännyllä (*Pinus cembra*) on kaksi alalajia, alppisembra sekä siperianseembra. Alppisembra on kotoisin Alppien ja Karpaattien vuoristometsistä, siperianseembraa puolestaan esiintyy laajalti Pohjois-Venäjän alamailla, ja se menestyy Suomessa Lapissa asti (Mitchell & Wilkinson 1997, 106). Salmi (1972) kertoo sembra-

männnyllä olevan kaksi muutakin alalajia: baikalinsembra sekä koreansembra. Alpisembran latvus on kapeampi, kävyt ovat lyhyemmät ja siementen kuori kovempi kuin siperiansebralla. Sembramänty on Suomessa suosittu koristehavupuu pihoilla ja puistoissa kauniin ulkonäkönsä vuoksi. Mitä luultavimmin koristekäytössä nähtävät sembramännyn ovat siperiansebroja. Siperiansebraa on Suomessa kasvatettu jo 1700-luvulta saakka, jolloin se tuotiin Suomeen syötävien siementensä vuoksi. Sembra kukkii Suomen oloissa kesäkuulla. Se muistuttaa pitkälti makedonianmäntyä, mutta sen kävyt ovat lyhyemmät, eikä se ole vanhana yhtä kaunis kuin makedonianmänty. Sembramännyn kävyt ovat pitkiä, noin 5–13 senttiä. Kävyt ovat pystytköt, nuorena sinertävät. Isot, siivettömät siemenet ovat syötäviä. Neulaset ovat tummanvihreät, noin viidentoista sentin pituiset. Neulasten sivut ovat siniharmaat. Neulaset ovat sahalaitaiset ja sijoittuneet viiden ryhmiin. Neulaset osoittavat yläviistoon. Nuori sembramänty on kartiomainen ja kapea, mutta vanhemmiten enemmän pylväsmäinen. Myös sembramäntyä kasvatetaan joulupuuksi. (Salmi 1972, 135–138; Mitchell & Wilkinson 1997, 106; Alanko 2003, 90; Coombes 2005, 36; Reinikainen 2007, 54.)

Sembramännyn kasvupaikka tulee olla avoin, että sen oksisto pysyisi alas asti tuuheana. Siperiansembra kasvaa noin eri lähteistä riippuen noin 10–25 metriä korkeaksi ja latvukseltaan noin 2–4 metriä leveäksi. Sembra kasvaa hitaasti, mutta varmasti, kuitenkin alle 30 senttiä vuodessa. Sembra on pitkäikäinen hyvillä kasvupaikoilla (Salmi 1972, 137–138). Se menestyy parhaiten vyöhykkeillä II–VII, mutta myös vyöhykkeillä I ja VIII sopivilla kasvupaikoilla. Se kukkii kesäkuussa. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen, tuore ja keskiravinteinen. Se menestyy hiekka- tai moreenimaassa. (Mitchell 1978, 156; Alanko 1999, 207.)



Kuva 74. Sembramäntyjä Ilmajoen hautausmaalla.

Sembramänty istutettiin kotiarboretumiin loppukaudesta syyskuussa 2015. Sembramänty hankittiin Lapuan Multasormesta. Taimi oli Tahvosten suomalaista tuotantoa. Sembramänty istutettiin erilleen muista havupuista, läheiseen metsikköön.

Istutusvaiheessa sembramänty oli 83 sentin pituinen astiataimi. Huolella valittuun istutuspaikkaan tuotiin havumultaa, joka soveltuu hapanta maata tarvitseville havukasveille. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksenjälkeisestä kastelusta ei juurikaan tarvinnut huolehtia, sillä syksy teki jo tuloaan. Myöskään lannoitetta ei männylle annettu, sillä istutuskuoppaan tuotu multa sisälsi jo ravinteita. Pituuskasvu oli istutushetkellä päättynyt, ja uudet silmut seuraavan vuoden kasvua varten olivat jo muodostuneet.

Pitkään lämpimänä jatkunut syksy vaihtui äkillisesti ankaraan talveen. Pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Kovien pakkasten aikaan ei juuristoa suojaavaa lumipeitettä ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä. Sembramännyn pitäisi menestyä kui-



tenkin hyvin vyöhykkeellä IV. Mänty lähtikin keväällä 2016 moitteetta kasvuun. Toukokuun puolivälissä 2016 männyn uudet kasvaimet olivat jo huomattavasti vihertyneet, ja kesäkuun alussa latvan puutumaton kärkiverso oli jo noin 18 sentin mittainen.



Kuva 75. Sembralle valittiin todella avoin ja aurinkoinen kasvupaikka.

### 6.10 Saarnet

Saarnet kuuluvat öljypuukasvien heimoon. Heimoon kuuluu saarnien ohella 26 muuta sukua ja noin 600 eri lajia. Saarnia tavataan pohjoisella pallonpuoliskolla noin 70 eri lajia, joista suurin osa kasvaa lauhkealla vyöhykkeellä. Euroopassa kasvaa luonnonvaraisena viisi eri saarnilajia, Suomessa lajeista luonnonvaraisena tavataan vain lehtosaarnea. (Mitchell & Wilkinson 1997, 249; Alanko 2003, 132.)

### 6.10.1 Punasaarni

Punasaarnea (*Fraxinus pennsylvanica*) tavataan luonnonvaraisena läntisessä Pohjois-Amerikassa. Se menestyy viljeltynä hyvin Euroopassa aina Keski-Fennoskandiaan asti, Suomessa se on menestynyt hyvin Oulussa saakka. Se on Suomen yleisin vierasperäinen saarnilaji. Nimensä se on saanut punaruskeasta, uurteisesta kaarnastaan. Vanhemmiten kaarna halkeilee. Punasaarni on nopeakasvuinen ja latvukseltaan leveä. Lehdet ovat suuria, sillä lehtilapa on pituudeltaan noin kolmekymmentä senttiä, ja lavassa on kiinni noin 12 senttiä pitkiä lehdyköitä (kuva 76). Lehdykät ovat lehden erillisiksi jakaantuneita osia. Lehdyköitä on punasaarnella yhdessä lehdessä yleensä 5–9 kappaletta. Lehdet ovat kiiltävät ja tummanvihreät, alapuolelta vaaleammat. Lehdet alkavat muuttua aikaisin syksyllä vaaleankeltaisiksi, lopullinen syysväri on kullankeltainen. Punasaarni kukkii Suomessa myöhäiskeväällä (yleensä toukokuussa) vihrein tai purppuraisin kukin, jotka avautuvat vasta lehtien puhjettua. Emikukista muodostuu siivekkäitä 3–5 senttiä pitkiä, siivekkäitä pähkylöitä. Punasaarni on kotimaiseen saarneen verrattuna pienikokoisempi. Sen kynttelikkömainen oksisto on myös tiheämpi kuin kotimaisella saarnella. (Mitchell & Wilkinson 1997, 249; Coombes 2005, 81; Saarinen 2013, 29.)



Kuva 76. Punasaarnen lehdet.

Punasaarni on talvenkestävyydeltään parempi kuin kotimainen lehtosaarni. Punasaarni menestyy kuivillakin paikoilla hyvin. Vanhan punasaarnen runko on leveäuurteisempi ja punaruskea, kun taas lehtosaarnen runko on kapeauurteinen ja harmaa. Suomessa viljellyllä punasaarnen kannalla nuoret versot ovat karvaiset (lehtosaarnella kaljut) ja silmut punaruskeat. Siitä on olemassa kuitenkin myös kaljuversoinen muoto. (Alanko 1999, 303.)

Punasaarni kasvaa noin 10–20 metriä korkeaksi. Sen menestymisvyöhykkeet ovat I–IV(V), eli vyöhykkeellä V menestyäkseen, punasaarnen kasvupaikan tulee olla suojainen. Sen lehdet ovat erittäin hallanarat ja paleltuvat keväthallojen aikaan helposti. Punasaarni menestyy niin auringossa kuin varjossakin, mutta vaatii vanhemmiten runsaasti valoa. Kasvupaikan tulee olla tuore tai kostea. Maaperän tulee olla kalkkipitoinen, runsasravinteinen runsasmultainen maa tai hiekka- tai moreenimaa. Saarni kasvaa nopeasti hyvillä kasvupaikoilla, jopa 80 senttiä kesän aikana. Saarni on pitkäikäinen puu, se saattaa elää jopa 200-vuotiaaksi. Kotimaisia saarnia vaivannut saarnensurma on viime aikoina Suomeen levinnyt sienitauti, joka kuivattaa saarnen pystyyn. Saattaakin olla, että saarnensurma leviää myös punasaarniin. (Järvinen 1996 d, 34; Keinänen & Tahvanainen 1997, 143–146; Alanko 1999, 305; Kiuru 2012, 108.)



Kuva 77. Punasaarni Mustilan arboretumissa Elimäellä.

Punasaarni hankittiin syyskuussa 2015 kotiarboretumiin sembramännyn tapaan Lapuan Multasormesta. Punasaarni on Tahvosten taimi, mutta sen alkuperästä ei ole tarkempaa tietoa. Punasaarni oli 175 senttinen astiataimi. Saarnen seuraavan vuoden pienet silmut olivat kehittyneet jo taimimyymälässä. Saarni istutettiin läheiseen metsikköön.

Istutuspaikkaan tuotiin kalkittua puutarhamultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskuoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeisestä kastelusta ei tarvinnut juurikaan huolehtia, sillä syksy teki jo tuloaan. Myöskään kasvuunlähdössä auttavaa kevätlannoitetta ei enää syksyllä annettu. Sen sijaan saarnelle annettiin syksyllä syyslannoitetta, jonka tarkoituksena on auttaa tainta valmistautumaan talventuloon. Istutushetkellä saarnen lehdet olivat jo putoamassa, ja noin viikko istutuksen jälkeen saarni oli tiputtanut kaikki lehtensä. Puun runko suojattiin verkolla jäniksiltä.

Pitkään lämpimänä jatkuneen syksyn jälkeen, ankara talvi tuli nopeasti. Talvella 2015–2016 pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Juuristoa suojaavaa lumipeitettä ei kovien pakkasten aikaan ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä. Saarnen



kasvupaikka oli kuitenkin hyvin suojainen, joten suurta huolta saarnen talvenkestävyydestä ei ollut.

Keväällä 2016, muiden puulajien silmujen turvotessa, saarnen silmut pysyivät samanlaisina, kuin edellisenä syksynä. Saarni tuntui kuitenkin käteen kylmältä, ja toukokuun puolivälissä silmut pysyivät edelleen tiukasti kiinni. Toukokuun toiseksi viimeisellä viikolla sen silmut alkoivat turvota ja hiljalleen puhjeta. Toukokuun lopussa 2016 saarnen uudet versot olivat jo noin 5–10 senttiä pitkät, eli hitaan alun jälkeen saarni lähti voimakkaaseen kasvuun. Kesäkuun alussa 2016 saarnen uudet lehdet olivat kehittyneet lähestulkoon täyteen mittaansa (kuva 78). Saarni ei vielä nuoresta iästään johtuen kukkinut. Saarnen kukinta alkaa normaalisti toukokuussa (Alanko 2003, 133).



Kuva 78. Punasaarnen uusia versoja.



## 6.11 Pihlajat

Pihlajat kuuluvat ruusukasvien heimoon. Mitchell & Wilkinson (1997) kertovat eri pihlajalajikkeita olevan noin 150, joita pääasiassa tavataan pohjoisen pallonpuoliskon lauhkeilla vyöhykkeillä. Alangon (2003) mukaan pihlajalajien lukumäärä on 100–200 välillä, riippuen siitä, otetaanko laskuihin mukaan sellaiset lajit, jotka poikkeavat toisistaan vain vähän. Alanko myös kertoo runsaimmin eri pihlajalajeja löytyvän Kiinasta, Kaukoidästä sekä Pohjois-Amerikasta. Euroopassa tavataan luonnonvaraisena 90 eri pihlajalajia. Kotipihlaja kukkii kesä-heinäkuussa. (Mitchell & Wilkinson 1997, 177; Alanko 1999, 260; Alanko 2003, 112.)



Kuva 79. Helmipihlajan kukkia heinäkuussa 2016.

Koristekäytössä tavattavia pihlajalajeja Suomessa ovat esimerkiksi suomen- ja ruotsinpihlajat, keltamarjapihlaja, makeapihlaja, riippuvaoksainen riippapihlaja sekä valkeamarjainen helmipihlaja.

Pihlaja ei ole turhan tarkka kasvupaikastaan, sillä se menestyy niin runsasravinteisillä, tuoreilla kasvupaikoilla, kuin myös kuivilla ja niukkaravinteisillä kasvupaikoilla.

Kasvupaikan on oltava kuitenkin aurinkoinen. Rehevillä kasvupaikoilla pihlaja kasvaa nopeasti nuorena. (Järvinen 1996 c, 22; Keinänen & Tahvanainen 1997, 93–95.)



Kuva 80. Vasemmalla nuori puumaisena kasvava pihlaja ja oikealla vanhempi puumaisena kasvava pihlaja.

#### 6.11.1 Makea- eli marjapihlaja

Makeapihlajan (*Sorbus aucuparia* 'Granatjana' ym.) marjat ovat makeampia, kuin esimerkiksi kotipihlajan marjat. Markkinoilla liikkuu paljon kuuluisan venäläisen jalostajan, Mitšurin, jalostamia lajikkeita, joista yleisimpiä ovat 'Granatjana' sekä 'Burka'. Marjapihlajalajikkeita saadaan risteyttämällä pihlaja aronian, orapihlajan, päärynän tai mispelin kanssa. Se kasvaa kuten tavallinenkin pihlaja. Myös lehdet ovat samanlaiset kuin kotipihlajalla, noin 20 senttiä pitkät ja 12 senttiä leveät, joissa on 9–19 lehdykkää. Pienet valkoiset kukat muodostavat noin 10–15 senttisen kukinnon. Marjapihlaja kukkii kesä-heinäkuussa. (Mitchell 1978, 277; Alanko 2003, 114.)

Makeapihlaja kasvaa noin 4–12 metriä korkeaksi, 2–3 metriä leveäksi, ja menestyy vyöhykkeillä I–IV. Se kukkii kesä-heinäkuussa valkoisin kukin. Kasvupaikan tulee olla aurinkoinen tai puolivarjainen. Se menestyy niin kuivassa kuin tuoreessakin

maaperässä. Kasvupaikan tulee olla keskiravinteinen savi-, hiekka- tai moreenimaa. (Alanko 1999, 263.)

Yksirunkoinen, puumaiseksi kasvava marjapihlaja hankittiin heinäkuussa 2015 Seinäjoelta Lakeuden Vihertaimistolta. Marjapihlaja on lajiketta 'Granatnaja', josta kehittyy noin 2–5 metrinen puu. Sen marjat ovat kirsikan kokoiset ja väriltään tummanpunaisten. 'Granatnaja' –lajike valittiin kauniin ulkonäkönsä vuoksi, ja suurien, makeiden, lievähappoisten marjojensa vuoksi. Sen marjat soveltuvat parhaiten piirakoihin, mehuksi ja hilloihin. 'Granatnaja' on kotipihlajan ja siperianorapihlajan risteymä.

Marjapihlaja oli Tahvosten kotimainen astiataimi, joka ostohetkellä oli 260 sentin pituinen. Marjapihlaja istutettiin heinäkuussa läheiseen metsikköön saarnen tapaan. Marjapihlajan istutuspaikkaan tuotiin kalkittua, peruslannoitettua puutarhamultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeisestä kastelusta huolehdittiin hyvin koko kasvukauden ajan. Pituuskasvu oli jo istutushetkellä päättynyt, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi talvea varten jatkui. Pihlaja tuettiin maahan hyvin tukikeppien avulla, sillä kasvupaikka on melko tuulinen, ja tuenta edesauttaa taimen juurtumista. Heinäkuun lopulla alkoivat muodostua pienet, seuraavan vuoden silmut. Elokuussa annettiin syyslannoite auttaamaan talveen valmistautumisessa. Syksyllä syyskuussa nuoren pihlajan lehdet varisivat nopeasti, ja puu oli valmistautumassa talvea varten. Marjapihlajataimen nuoresta iästä johtuen, ei marjoja vielä kehittynyt.

Pitkään lämpimänä jatkuneen syksyn jälkeen, ankara talvi tuli nopeasti. Talvella 2015–2016 pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Juuristoa suojaavaa lumipeitettä ei kovien pakkasten aikaan ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä. Pihlaja kelpaa harvemmin jänikselle ruuaksi, joten pihlajan runkoa suojaavaa jänisverkkoa ei talvella ollut.

Keväällä 2016 pihlajan silmut aloittivat turpoamisen ennen muita lajeja. Silmut puhkesivat jo varhain toukokuun alussa. Toukokuun puolivälissä kaikki lehdet olivat jo puhjenneet, ja toukokuun lopussa 2016 lehdet olivat jo täysikasvuiset. Kukkien nuput olivat puhkeamassa kukkaan kesäkuun alussa.



Kuva 81. Marjapihlajan nuoria lehtiä.

### 6.11.2 Helmipihlaja

Helmipihlajaa (*Sorbus koehneana*) myydään niin monirunkoisena pensasmaisena puuna kuin myös yksirunkoisena puuna. Pensasmaisista pihlajalajeista helmipihlajaa on kasvatettu yleisimmin Suomessa. Koristekäytössä se on kuitenkin vielä melko harvinainen. Helmipihlaja on saanut nimensä valkoisista marjoista, jotka näyttävät helmiltä. Linnut eivät syö vaaleita marjoja, joten marja pysyvät pitkään. (Alanko 1999, 263.)

Pensasmainen helmipihlaja kasvaa noin 2–3 metriä korkeaksi, puumainen sitä jonkin verran suuremmaksi. Helmipihlajalla on pitkät ja sirot lehdet, joissa on jopa 19–29 lehdykkää. Syksyllä se saa aurinkoisella paikalla kauniin syysvärin. (Alanko 1999, 263.)

Helmipihlajan kasvupaikan tulee olla kuiva tai tuore, mutta aurinkoinen. Se kukkii kesäkuussa valkoisin kukin. Helmipihlaja menestyy keskiravinteisessa hiekka- tai moreenimaassa. (Alanko 1999, 263.)

Yksirunkoinen, puumaiseksi kasvava helmipihlaja hankittiin kesäkuun lopulla 2015 kultakuusen tapaan Raahesta, Särkän perennataimistolta. Helmipihlaja valittiin kauniiden valkoisten marjojensa sekä kauniin viininpunaisen syysvärityksensä vuoksi. Helmipihlajasta olisi ollut tarjolla myös pensasmainen, monirunkoinen muoto, mutta kotiarboretumiin valittiin puumaiseksi kasvava taimi.

Helmipihlajan taimi oli 220 senttinen astiataimi, ja se istutettiin heinäkuussa marjapihlajan kanssa läheiseen metsikköön saarnen ja marjapihlajan tapaan. Sen istutuspäikkään tuotiin kalkittua, peruslannoitettua puutarhamultaa. Istutuksen aikana taimi ja istutuskoppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeisestä kastelusta huolehdittiin hyvin koko kasvukauden ajan. Marjapihlajan tapaan pituuskasvu oli jo istutushetkellä päättynyt, mutta paksuuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi talvea varten jatkui. Myös helmipihlaja tuettiin maahan hyvin tukikeppien avulla, sillä kasvupaikka on melko tuulinen, ja tuenta edesauttaa taimen juurtumista. Heinäkuun lopulla alkoivat muodostua pienet, seuraavan vuoden silmut. Elokuussa annettiin syyslannoite auttamaan talveen valmistautumisessa. Syksyllä syyskuussa nuoren pihlajan lehdet varisivat nopeasti, ja puu oli valmistautumassa talvea varten. Taimen nuoresta iästä johtuen, ei marjoja vielä kehittynyt.

Pitkään lämpimänä jatkuneen syksyn jälkeen, ankara talvi tuli nopeasti. Talvella 2015–2016 pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen useaan otteeseen muutamien viikkojen aikana. Juuristoa suojaavaa lumipeitettä ei kovien pakkasten aikaan ollut riittävästi, joten maa routaantui syvältä, ja juuristovaurioita saattoi syntyä. Pihlaja kelpaa harvemmin jänikselle ruuaksi, joten pihlajan runkoa suojaavaa jänisverkkoa ei talvella ollut.

Keväällä 2016 helmipihlajan silmut marjapihlajan tapaan aloittivat turpoamisen ennen muita lajeja. Silmut puhkesivat jo varhain toukokuun alussa. Toukokuun puolivälissä kaikki lehdet olivat jo puhjenneet, ja toukokuun lopussa 2016 lehdet olivat jo täysikasvuiset. Kukkien nuput olivat puhkeamassa kukkaan kesäkuun alussa (kuva 79).





Kuva 82. Helmipihlajan nuoret lehdet.

## 6.12 Vaahterat

Vaahterakasvien heimoon kuuluu kaksi sukua ja noin 110–160 eri lajia, joita tavataan pääasiassa pohjoisen pallonpuoliskon lauhkeilla vyöhykkeillä, mutta myös troopikissa vuoristoissa. Euroopassa tavataan 14 eri luonnonvaraista vaahteralajia, joista metsävaahtera kasvaa luonnonvaraisena myös Suomessa. Suurin osa vaahteroista kasvaa Aasiassa, ja monet lajit ovat todella harvinaisia. (Hora 1981, 231; Mitchell & Wilkinson 1997, 210; Alanko 2003, 158.)

Metsävaahtera (*Acer platanoides*) kasvaa luonnonvaraisena Etelä-Euroopan vuorilla, läntisessä Keski-Euroopassa sekä yhtenäisenä alueena Etelä-Fennoskandiasta Uralille ja Etelä-Kaukasukselle saakka. Suomessa metsävaahteran pohjoisraja on Satakunnassa, Etelä-Savossa ja Etelä-Hämeessä. Se menestyy kuitenkin viljeltynä hyvin myös pohjoisemmassa. Vaahteran runko on nuorena harmahtava ja siileä, mutta muuttuu vanhemmiten kapeauurteiseksi. Se kukkii myöhäiskevällä tou-

kokoussa vihertävänkeltaisin kukin. Pystyjen kukintojen kukat avautuvat ennen lehtien puhkeamista. Kukinnoista muodostuvat lenninsiivelliset hedelmät. Vaahteran tunnistaa viisiliuskaisista lehdistä ja punaisista talvisilmuista. Metsävaahteran lehdet ovat kiiltävät ja vihreät, syysväritykseltään ne vaihtelevat aina keltaisesta punaiseen. Se on nopeakasvuinen, latvuksestaan leveä, pyöreä tai pallomainen (kuva 83). Runko on yleensä lyhyehkö ja monihaarainen. (Mitchell & Wilkinson 1997, 210; Alanko 2003, 160; Coombes 2005, 100.)



Kuva 83. Vaahteran latvuksesta muodostuu avoimella paikalla pallomainen.

### 6.12.1 Verivaahtera

Verivaahteran lehdet ovat puhjetessaan pinkinpunaiset (kuva 84), kevään aikana verenpunaiset, mutta muuttuvat kasvukauden mittaan punertavanvihreiksi. (Mitchell 1978, 322; Mitchell & Wilkinson 1997, 210, 263.)



Kuva 84. Verivaahteran lehdet ovat puhjetessaan pinkinpunaiset.

Vaahtera on suosittu puu koristekäytössä kauniin ulkonäkönsä vuoksi. Täytyy kuitenkin muistaa, että vaahtera tarvitsee ympärilleen paljon tilaa. Suomessa suosittuja vaahteralajeja koristekäytössä metsävaahteran lisäksi ovat esimerkiksi verivaahtera, kirjovaahtera, saarnivaahtera sekä mongolianvaahtera, jota on myynnissä niin puuna, kuin pensaanakin. Metsävaahteran eri viljelymuotoja ovat esimerkiksi purpuranpunalehtinen purppuravaahtera (tai orleansinvaahtera) 'Crimson King', verenpunalehtinen verivaahtera 'Schwedleri' sekä kirjovaahtera 'Drummondii' (kuva 1), jonka lehdet ovat vihreät ja niissä on valkoiset reunat. Vaahteroita leikataan vain tarpeen vaatiessa, sillä vaahterat saavat herkästi lahovian. Koristekäytössä ulkonäköä rumentavia, mutta puulle vaarattomia vaahteran tauteja ovat vaahteranervatäpläkkä, ruostesieni sekä vaahteranhärmä. Vaahteranervatäpläkkää esiintyy vain metsävaahteralla, jolloin lehtiin ilmestyy mustia laikkuja. Vaahteranhärmää puolestaan esiintyy muillakin vaahteralajeilla. Vaaleanharmaata härmäpeitettä (kuva 30) saattaa ilmestyä nuorten vaahteroiden lehtiin loppukesällä, mutta vähentyy puun kasvaessa. Vanhan vaahteran runkoon saattaa lahovian merkiksi ilmestyä vaahterankäpä. (Salmi 1978, 224; Mitchell & Wilkinson 1997, 210; Coombes 2005, 100; Alanko 2003, 160–162; Tahvoset, [viitattu 27.5.2016].)

Kotiarboretumiin hankittu verivaahtera 'Royal Red' kasvaa taimeen kiinnitetyn lapun mukaan noin 8–12 metriä korkeaksi, latvukseltaan leveäksi puuksi. Se kukkii touku-kuussa vaalein kukin. Talvenkestävyyteen ei ole annettu vyöhykkeitä, lapussa on



ainoastaan maininta ”-34 C”. Lakeuden vihertaimistolta saamien ohjeiden mukaan verivaahtera tarvitsee aurinkoisen tai puolivarjoisen kasvupaikan, mutta menestyy paremmin puolivarjopuuna.

Avoimella puolivarjoisella paikalla puusta kehittyy kookas ja kaunis. Vaahtera on kasvupaikan maaperän suhteen vaatelias. Maaperän tulee olla tuore, runsasravinteinen ja kalkkipitoinen hiekka- tai moreenimaa. Maaperän tulee olla myös hyvin vettä läpäisevä. Savisessa maassa tai turvemaalla vaahtera ei menesty. Hyvillä kasvupaikoilla se saattaa nuorena kasvaa jopa kaksimetriseksi kolmessa tai neljässä vuodessa, mutta kasvu hidastuu tämän jälkeen. Normaali kasvunopeus tämän jälkeen on noin kolme senttiä vuodessa. Vaahteralla saattaa ilmetä pakkashalkeamia ja pitkälle syksyyn jatkuvan kasvun vuoksi palettumisia syyshallalla (Lahti 2016). Vaahtera on pitkäikäinen puu, sillä suotuisissa oloissa se saattaa elää jopa 200–vuotiaaksi. (Mitchell 1978, 322; Keinänen & Tahvanainen 1997, 128–129; Alanko 1999, 363; Kiuru 2012, 108.)



Kuva 85. Verivaahtera Mustilan arboretumissa Elimäellä.

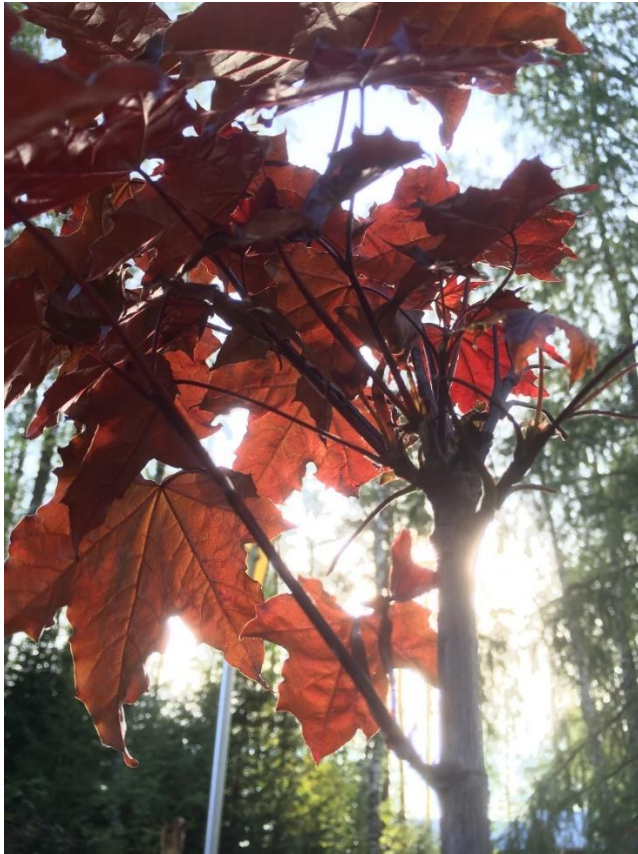
Vaahtera kannattaa ehdottomasti suojata talvella jäniksiltä, myyriltä, peuroilta ja hirtiltä. (Järvinen 1996 e, 30; Keinänen & Tahvanainen 1997, 130.)

Kesäkuussa 2014 kotiarboretumiin istutettiin verivaahtera 'Royal Red'. Vaahtera hankittiin Seinäjoelta Lakeuden Vihertaimistosta. Taimilapussa oli tietojen lisäksi maininta "-34 C", millä viitattiin vaahteran talvenkestävyyteen. Verivaahteran kasvupaikaksi valittiinkin talvella pohjoistuulelta suojainen istutuspaikka, sillä kyseinen laji vaikutti hieman talvenaralta IV-vyöhykkeellä. Kasvupaikka valittiin sellaiseksi, että vaahteralla on tilaa kasvaa myös leveyssuunnassa. Istutushetkellä vaahteran lehdet olivat hyvin pienet, vasta kehittymässä, sillä taimen säilytyspaikka taimistolla oli ollut melko varjoisa.

Vaahtera oli istutusvaiheessa noin 149 cm:n pituinen. Taimi oli paljasjuuritaimi, eli vaahteran juuret oli typistetty, ja juuret oli pakattu turpeen kanssa muovipussiin. Istutuskauppaan tuotiin peruslannoitettua puutarhamultaa. Taimi tuettiin maahan hyvin tukikeppien avulla, sillä tuenta edesauttaa taimen juurtumista. Istutuksen aikana taimi ja istutuskauppa kasteltiin hyvin. Istutuksen jälkeen vaahteraa kasteltiin koko kasvukausi 2014.

Pituuskasvu, juurtuminen sekä aineiden varastointi jatkuivat istutuksen jälkeen. Verivaahtera lähti kasvuun hyvin ja kasvoi istutuksen jälkeen noin 5 senttiä. Kesäkuun mittaan sen lehdet kasvoivat täyteen mittaansa.





Kuva 86. Verivaahteran lehdet ovat auringossa kauniin punaiset.

Heinäkuussa 2014 ukkosmyrsky katkaisi vaahteran lähistöltä vanhan koivun. Koivun latva osui vaahteraan, joka taittui, ja vaahteran kaikki toisen puolen oksanalut katkesivat. Taimi ei kuitenkaan vaurioitunut pahemmin, sillä se ei ollut vielä ehtinyt juurtua kunnolla. Kaatunut koivu korjattiin pois, ja vaahtera tuettiin uudelleen pystyyn. Katkenneiden oksanalkujen kohdalta paljastunut puuaines suojattiin haavanhoitoaineella. Pian ukkosmyrskyn jälkeen vaahteran lehtiin ilmaantui vaaleanharmaita laikkuja, jotka vähitellen levisivät suuremmalle alueelle. Asiasta konsultoitiin puutarhuri Varpu Kivekästä, jonka mukaan kyseessä oli härmä. Härmä rumentaa lehtiä, muttei ole vaahteralle vaarallinen. Härmää esiintyy usein nuorilla vaahteroilla (Metsätieteiden laitos). Härmä kuitenkin vähenee puun vanhetessa, sillä härmä tarvitsee kosteat kasvuolosuhteet, eikä siksi voi kasvaa kovin korkealla puussa (Acer platanoides – Vaahtera 2006.)

Kovia kokenut vaahtera selvisi ensimmäisestä kesästään hyvin. Elokuun alussa alkoivat muodostua pienet, seuraavan vuoden silmut. Elokuussa vaahteralle annettiin

syyslannos, jonka tarkoitus oli auttaa sitä valmistautumaan talveen. Syksyllä syyskuussa nuoren vaahteran lehdet varisivat nopeasti, ja puu oli valmistautumassa talvea varten. Vaahteran juuriston suojaksi laitettiin talveksi turvetta. Talvisuojaturpeen tarkoituksena on pitää juuriston alue kuivana, ettei routavaurioita synny. Talveksi vaahtera oli tarkoitus suojata myös jänisverkolla. Jänikset iskivät kuitenkin pari päivää ennen lumisadetta maan vielä ollessa sula, vaikka ruohoa oli edelleen saatavilla. Jänikset tekivät pahaa tuhoa vaahteralle järsien kuoren rikki puolen rungon alueelta (kuva 87). Paljastunut puuaines käsiteltiin haavasuojalla mitä pikimmin, ja vaahteralle laitettiin verkko. Talven tullessa toivottiin kovasti, että talvenkestävyyden suhteen epävarma verivaahtera vielä keväällä lähtee kasvuun jänistuhojen jälkeen. Talvella 2014–2015 pakkaset olivat kovat, mutta juuristoa suojaavaa lumipeitettä oli pakkasten aikana runsaasti, joten juuristovaurioilta välttyttiin. Myöskään lumi ei aiheuttanut vaurioita taimelle.



Kuva 87. Jänis järsi verivaahteran runkoa, koska suojaavaa verkkoa ei ollut.

Keväällä 2015 verivaahteran silmut turposivat, ja niistä kehittyi toukokuun puolivälissä lehtiä. Jänisverkko jätettiin taimen suojaksi, mutta talvisuojaturve poistettiin

juurelta. Keväällä silmujen puhkeamisen aikaan vaahteralle annettiin kevätlannoite auttamaan kasvuunlähtöä. Kukintaa ei nuoresta iästä johtuen tapahtunut. Vaahteran kasvuvaiheessa olleet versot eivät palettuneet ennen juhannusta 2015 hallan seurauksena. Heinäkuun keskivaiheilla lehtiin alkoi jälleen ilmaantua härmää, joka levisi vähitellen koko lehdistöön. Vaahtera kasvoi kasvukauden aikana 11 senttiä, saavuttaen 165 sentin pituuden. Vaahteran kastelua jatkettiin kesällä 2015 kuivina ajanjaksoina.

Syyslannoite annettiin elokuussa 2015, jotta vaahtera valmistautuisi tulevaan talveen mahdollisimman hyvin. Myös seuraavan vuoden pienet silmut kehittyivät elokuun aikana. Syyskuussa 2015 vaahtera tiputti lehtensä. Ankarana talvena 2015–2016 pakkaset ylittivät -30 celsiusasteen muutamien viikkojen aikana useaan otteeseen, eikä juuristoa suojaavaa lumipeitettäkään ollut riittävästi. Talvisuojaturvetta ei syksyllä levitetty juuriston suojaksi, joten talvella voitiin vain toivoa, että vaahtera selviäisi.

Iloiseksi yllätykseksi, keväällä 2016 vaahteran silmut alkoivat turvota hyvää vauhtia. IV–vyöhykkeellä kasvavan, talvenaran verivaahteran versot olivat jo toukokuun puolessavälissä puhjenneet. Kasvupaikan valinta on osunut nappiin, se on tarpeeksi suojainen. Toukokuun loppuun mennessä kaikki lehdet olivat puhjenneet, ja kesäkuun alussa lehdet olivat lähestulkoon täysikasvuiset, pituutta oli tullut jo kaksi senttiä, mutta kukintaa ei vielä tänä vuonna tapahtunut.

## 7 YHTEENVETOA JA PÄÄTELMIÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda omiin kokemuksiin ja lähdekirjallisuuteen perustuva selvitys kotiarboretumin perustamisesta. Esimerkkiarboretum perustettiin Ilmajoenle vuonna 2014.

Opinnäytetyö pohjautui istutuskokeista, kirjallisuudesta, haastatteluista ja benchmarking-matkoista saatuun tietoon. Työhön liitettiin myös valokuvia kotiarboretumin työvaiheista ja lajistosta. Keräämäni tulokset on esitelty opinnäytetyössä. Tarkoitus oli, että opinnäytetyö innostaa lukijaansa erikoispuulajien hankintaan, ja lisää tietoutta, mielenkiintoa ja harrastuneisuutta erikoispuulajeja kohtaan.

Lähestulkoon kaikki puulajit ovat selvinneet ensimmäisistä vuosista hyvin. Ainuttakaan tainta ei ole kevääseen 2016 mennessä tarvinnut vaihtaa uuteen. Kastelusta on huolehdittu istutushetkellä sekä kasvukautena sen jälkeen. Myös seuraavana kasvukautena kuivina ajanjaksoina on taimia kasteltu huolellisesti. Lannoitukset on annettu ensimmäisenä syksynä, ja siitä eteenpäin keväisin ja syksyisin, havupuiden kohdalla havulannoitetta on annettu kerran tai kaksi kasvukauden aikana, viimeisen kerran kuitenkin elokuussa. Puiden runkoja on myös suojattu metalliverkoilla alueella eläviä jäniksiä ja rusakoita vastaan.

Talvet ovat olleet ankarat, pakkasta on ollut jopa yli 30 celsiusastetta. Erityisesti talvi 2015–2016 koitui monen väärälle kasvupaikalle istutetun taimen kohtaloksi, sillä pakkasten paukuessa yli 30 asteen, ei tainta suojaavaa lumipeitettä ollut lainkaan. Keväät ovat myös olleet hankalia, sillä lämpimien jaksojen jälkeen ovat tulleet uudet pakkaset. Arboretumin taimien hengissä pysyminen vaikeiden olojen jälkeen kertoo sen, että puulajivalinta sekä kasvupaikan valinta on douglaskuusta lukuun ottamatta jokaisen lajin kohdalla onnistunut, ja taimet ovat siemenalkuperältään IV–vyöhykkeelle sopivia.

Sääolot ovat talvisaikaan olleet hyvin äärimmäisiä. Lämpötilat ja lumipeitteen paksuus ovat vaihdelleet paljon. Ilmastollisten ”yhteensattumien” kautta, taimiaineiston siemenalkuperän sopivuus IV–vyöhykkeelle varmistui ankarien talvien osalta, sillä talven 2015–2016 aikana pakkaset olivat todella kovat, eikä juuristoa suojaavaa lu-

mipeitettä kyseisenä pakkasjaksona ollut. Esimerkkiarboretumin lajien tarkastelujaksolla ei kuitenkaan esiintynyt ainuttakaan todella leutoa talvea, jolloin lämpötila pysyttelisi pitkään plussan puolella. Tarkastelujaksoon ei myöskään osunut yhtäkään todella kuumaa ja kuivaa kesää, tai talvella latvuksia vaurioittavaa tykkylumi-kertymää, joten taimien kestävyyttä ja siemenalkuperän sopivuutta edellä mainittujen sääolojen suhteen ei pystytty selvittämään tarkastelujakson aikana.

Työssä havainnoitiin kotiarboretumin lajien kasvuunlähtöä, menestymistä ja talveh-timistä. Puiden vuotuista kasvua mitattiin ja kasvun eri vaiheita kirjattiin ensimmäis-ten lajien osalta vuodesta 2014 lähtien. Pihdoista palsamipihta on ollut kaikkein vir-kein ja elinvoimaisin ja se kasvoi kasvukauden 2015 aikana eniten. Siperianpihta kasvoi lähinnä leveyssuunnassa, pituuskasvun jäädessä kasvukauden 2015 aikana varsin pieneksi. Punakoivut kasvoivat kasvukauden 2015 aikana palsamipihdan ta-paan runsaasti pituutta, mutta toinen koivuista kärsi vaurioita talvella 2015–2016, joten vuoden 2016 kasvuunlähtö on ollut hidasta. Kuusista parhaiten kasvoivat kas-vukauden 2015 aikana serbiankuusi ja mustakuusi, vuonna 2016 eniten uutta vuo-sikasvua on muodostunut sinikuuselle. Arka verivaahtera kasvoi suojaisella kasvu-paikalla edellisen vuoden vastoinikäymisistä (ukkosmyrsky, härmä, jänis) huolimatta hieman. Verivaahteran osalta vuoden 2016 kasvu ylitti vuoden 2015 kasvun. Saarni ja pihlajat ovat menestyneet erinomaisesti, ja myös sembramänty on kasvanut run-saasti vuoden 2016 aikana.

Vastoinikäymisiä on ilmennyt serbiankuusen ja douglaskuusen osalta. Serbiankuu-sen latva paleltui keväällä 2015 hallan yllättäessä jo kasvuun lähteneen taimen, vaikka taimen siemenalkuperä on kyseiselle paikalle ollut sopiva. Douglaskuusi sel-visi kylmästä talvesta 2014–2015 lumipeitteen alla erittäin hyvin, lähtien komeaan kasvuun keväällä 2015. Kylmän, paukkupakkasilla lumettoman talven 2015–2016 jälkeen varhaiskevällä 2016 douglaskuusen neulaset alkoivat pikkuhiljaa kellerty-mään ja tippumaan vähitellen pois. Näytti siltä, että edullinen, kyläkaupan taimimyy-mälän Hollannista tuotettu douglaskuusi oli paleltunut, mutta kevään edetessä to-dettiin latvan kärkisilmun kuitenkin turvonneen elonmerkiksi. Liian eteläistä sieme-nalkuperää olevat douglaskuusen taimet ovat muillakin kasvattajilla osoittautuneet hankaliksi (Douglaskuusen kasvatus Suomessa 30.12.2012). Myös muutamat muut



douglaskuusten kasvattajat ovat kertoneet taimien neulasten kellastumisesta ja varisemisesta keväisin. He myös mainitsivat latvan kärkisilmun paleltuneen joka talvi, jonka seurauksena paleltuman alapuolella oleva leposilmu aloittaa kasvunsa uutena latvana. Kaikesta huolimatta puut ovat lähteneet joka vuosi kasvuun. Douglaskuuselle sekä muille kotiarboretumin nykyisille ja tuleville lajeille toivotaan pitkää ikää.

Kaikkiaan kotiarboretumissa oli keväällä 2016 15 eri puulajia. Vuonna 2014 hankittiin kahdeksan eri puulajia, ja vuonna 2015 arboretumiin hankittiin seitsemän puulajia lisää.

Kesäksi 2016 on suunniteltu arboretumin kasvivalikoiman laajentamista. Uusia lajikkeita tulevat olemaan esimerkiksi kotimaisen visakoivun liuskalehtinen erikoismuoto 'Kalervo', harmaalepän erikoismuoto sulkaharmaaleppä, metsävaahteran erikoismuoto kirjovaahtera 'Drummondii' sekä luontaisesti Pohjois-Amerikassa esiintyvät punatammi ja marjatuomipihlaja, jolloin kotiarboretumin lajimäärä nousee kahteenkymmeneen.

Kotiarboretumin perustajan tai erikoispuiden kasvattajien tulee muistaa, että puiden suojaus on erittäin tärkeää. Suojaus on pitkäjänteistä toimintaa, puita pitää suojata vuosikausia istutuksen jälkeen, mikäli haluaa puiden selviävän taimivaiheesta aikuisikään. Mikäli pitkäjänteiseen suojaukseen ei sitoudu, puita ei kannata suojata ollenkaan, sillä esimerkiksi kolmena talvena suojattu puu voikin tuhoutua neljäntenä talvena jos se on jätetty suojaamatta. Suojaamattomina vain kaikkein kestävimmat ja elinvoimaisimmat yksilöt jäävät henkiin.

Mikäli pitkäjänteiseen suojaukseen ryhtyy, kannattaa suojaus hoitaa ennemmin ylimitotettuna kuin alimitoitettuna. Esimerkkiarboretumissa tehtyjen huomioiden perusteella kaikki puulajit kannattaa suojata jäniksiltä. Jäniksen ei pitäisi syödä havupuita ja jänis kävi silti syömässä sinikuusen sekä palsami- ja siperianpihdan oksia. Syömisajankohtana maa oli jo paljas lumesta, ja "hullulla rusakolla" olisi pitänyt olla muutakin ruokaa.

Puiden terveydentilaa on myös tarkkailtu. Nuorella verivaahteralla esiintyy usein lehtiä rumentavaa härmää, ja koivun riesana ovat kirvat. Arboretumissa tulee tarkastella myös istutuspaikan läheisyydessä kasvavien iäkkäämpien puulajien tervey-

dentilaa. Myrskytuulen katkaisema puoliksi lahonnut koivu miltei tuhosi verivaahteran. Istutuspaikan on oltava kaikin puolin turvallinen, että vahinkoja ei sattuisi. Kaikkeen ei kuitenkaan voi varautua.

Työtä tehdessä ammatillinen osaaminen laajentui, sillä vihersuunnittelu ja erikoispuutietämys laajentavat metsäalan osaamista. Myös aikaisempi tietämys syventyi. Kiinnostus erikoispuulajeja sekä innostus kotiarboretumia kohtaan kasvoi työtä tehdessä ja perustettuun kotiarboretumiin sekä selvitykseen erikoispuiden kasvatuksesta ollaan tyytyväisiä. Kotiarboretum on hyvässä alkuvaiheessa, ja odottaa laajennusta. Havaintojen perusteella esimerkkiarboretumin puulajit on douglaskuusta lukuun ottamatta valittu onnistuneesti. Taimivalinnassa on todella tärkeää, että taimen siemenalkuperä on kasvupaikalle sopiva. Yhtä tärkeitä asioita ovat myös oikean kasvupaikan valinta sekä kasvupaikan suojaisuus sitä vaativille lajeille. Mikäli siemenalkuperä on väärä, suojaisuus ja suojaaminen ovat erittäin tärkeitä asioita puun hengissä pysymistä ajatellen.

Työssä olisi voitu kertoa tarkemmin taudeista ja tuholaisista, esimerkiksi hyönteisistä ja sienistä. Toisaalta pihamailla ei juurikaan ole tuhohyönteisiä laajoina esiintyminä, sillä niillä ei ole luontaista ruokaa tarjolla samalla tavalla kuin metsässä. Kotiarboretumissa tuhohyönteisistä ei kirvoja lukuun ottamatta ole yleensä vaivaa. Kotiarboretumien puiden tuholaisia ovat yleisimmin jänikset ja myyrät sekä kasvi-taudit ja lahottajat.

Nykypäivänä innokas kotipuutarhuri, kotiarboretumin perustaja tai erikoispuiden kasvattaja löytää tietoa tehdystä opinnäytetyöstä, mutta myös esimerkiksi taimistojen tai taimivälittäjien internet-sivustoilla, Mustilan arboretumin kotisivuilla sekä Metsätieteen laitoksen internet-sivuilla on hyödyllistä tietoa lajeista. Hoidosta ja kasvatuksesta puolestaan löytyy hyvin tietoa erilaisista puutarhaoppaista. Mikäli taimistoilla on osaavaa henkilökuntaa, saadaan heiltä kullannarvoista tietoa lajeista, ja joskus tietoa saadaan suoraan myös taimien kasvattajalta. Arboretumit ja puutarhat ovat oivia paikkoja lajivalinnan avuksi, sillä siellä näkee puita aikuisemmalla iällä, jolloin osaa paremmin hahmottaa puut omalle pihalleen.

Luotettavamman kuvan taimien menestymisestä ja talvenkestävyydestä saisi pidemmän ajan sekä runsaamman puumäärän seurannalla. Esimerkiksi viiden douglaskuusen menestymisen seuranta antaa jo luotettavamman tiedon kuin yhden ainoan douglaskuusen menestymisen seuranta. Kahdelta täydeltä kasvukaudelta kerätty tieto ei anna kovinkaan luotettavaa kuvaa lajien menestymisestä ja talvenkestävyydestä IV-vyöhykkeellä. Kaksi vuotta on vain murto-osa puun elämästä, sillä jotkin puulajit voivat elää yli sata vuotiaiksi. Lajien menestymisen varmistaminen vaatisi pidemmän seurannan useammasta saman lajin edustajasta. Kolmeen vuoteen voi mahtua kolme erilaista talvea, mutta näin lyhyessä ajassa eivät kaikki mahdolliset talven muodot eivät ilmene. Suurin piirtein 10–15 vuoden päästä pystyy melko varmasti sanomaan, menestyykö puu ja millainen yksilö siitä kehittyy.

Mikäli taimien kasvattaja haluaa komeita ja sopusuhtaisia taimia, täytyy kasvattajan itse henkilökohtaisesti käydä valitsemassa taimensa, eikä tilata niitä internetin tai puhelimen välityksellä. Internetin ja puhelimen välityksellä tilatut taimet voivat olla ulkonäöllisesti joko hyviä tai huonoja. Riippuen kuitenkin puun harvinaisuudesta, valikoimaa ei välttämättä ole, vaikka taimen valinta tapahtuisikin henkilökohtaisesti. Esimerkiksi kotiarboretumiin hankittu kultakuusi oli taimiston ainoa vapaa yksilö, eikä valinnanvaraa siten ollut.

Erikoispuiden taimia saa nykyisin taimistoista sekä kauppaketjujen puutarhamyymälöistä. Pääsääntöisesti puutarhamyymälöiden taimet ovat käypiä, mutta niiden taimet eivät välttämättä ole kotimaista alkuperää. Kotimaiset taimet ovat usein Suomen oloihin paremmin sopeutuneita, kuin ulkomaalaiset taimet. Taimistojen valikoimaan kuuluu enemmän kotimaisia puulajeja, kuin puutarhamyymälässä. Esimerkiksi kotiarboretumin Keskisen Kyläkaupan hollantilainen douglaskuusi ei ilmeisesti ole IV-vyöhykkeellä talvenkestävä.

Erikoispuiden kasvatus on jopa nuoren kasvattajan kohdalla elinikäinen työ. Hoito ei pääty taimivaiheeseen, sitä pitää jatkaa koko puun eliniän. Pitkäikäisimmillä puilla hoitovastuu jatkuu kasvattajalta seuraavalle sukupolvelle. Aikuisena puu ei kuitenkaan vaadi erityistä huolenpitoa, esimerkiksi jänissuojauksesta ei enää tarvitse huolehtia.

Kotiarboretumin perustajan tai erikoispuiden kasvattajan olisi parasta tutustua puulajin menestymisvaatimuksiin ennen ostopäätöstä. Hänen täytyy myös ottaa huomioon puulaji- ja istutuspaikkavalinnassa puun pituus ja leveys aikuisiällä. Aiemmin tehdyt ratkaisut sanelevat kehityssuunnat, esimerkiksi valoa vaativia puita ei kannata enää istuttaa paikkaan, jossa ne joutuvat tulevaisuudessa varjoon. Leveäksi kasvavia puita ei puolestaan kannata istuttaa sellaiseen paikkaan, jossa ei ole tilaa kasvaa.

Kotiarboretumin perustajan kannattaa pitää mielessä, että kylmä ja lumeton talvi saattaa heikentää taimia tai jopa tappaa niitä. Talvi saattaa tappaa jopa kasvupaikkaa pohjoisempana menestyviä taimia, ja myös taimia, jotka jo vuosikausia tai jopa vuosikymmeniä ovat menestyneet kyseisellä kasvupaikalla. Aina kannattaa valita sellaisia lajeja, jotka melko varmasti kyseisellä vyöhykkeellä menestyvät.

Kotiarboretumin perustaminen – Pienen mittakaavan puulajipuisto -työn jatkoaiheena voisi olla puiden kasvun ja kehityksen seuranta viiden vuoden jaksolla. Vielä luotettavamman kuvan menestymisestä antaisi seurannan yhteenveto kymmenen vuoden päästä. Tässä työssä lajikohtaisia havaintoja on vain kotiarboretumin tämänhetkisistä lajeista. Kotiarboretumin lajivalikoimaa on tulevana vuosina vielä tarkoitus laajentaa. Kotiarboretumin lajivalikoiman kasvaessa, havaintoja voisi kirjata myös uusien lajien osalta. Mahdollisesti tulevaisuudessa kotiarboretumin laajentuksessa voisi perehtyä erikoispuutaimien arboretumin omaa siemenalkuperää olevien taimien kasvatukseen ja myyntiin. Myös taimien lisäys varttamalla tai kuusentaimien pistokaslisäys voisi olla mahdollista.

## LÄHTEET

- Aasianrunkojäärä (*Anoplophora glabripennis*). 19.4.2016. [Verkkosivu]. Evira. [Viitattu 5.7.2016]. Saatavana: <https://www.evira.fi/kasvit/viljely-ja-tuotanto/kasvi-taudit-ja-tuholaiset/vaaralliset-kasvitaudit-ja-tuholaiset/aasianrunkojaara/>
- Abies koreana* - koreanpihta. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Arboretum Mustila. [Viitattu 14.7.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/kasvit/AbiesKoreana>
- Acer platanoides* – Vaahtera. 2006. [Verkkosivu]. Metsätieteiden laitos. [Viitattu 26.4.2016] Helsingin yliopisto. Saatavana: [http://www.helsinki.fi/metsatieteet/arboretum/puulajit/acer\\_platanoides.html](http://www.helsinki.fi/metsatieteet/arboretum/puulajit/acer_platanoides.html)
- Alanko, P. 2003. Koristepuut ja –pensaat, kotipihan suosituimmat puuvartiset kasvit. Hämeenlinna: Tammi. 9, 13–14, 18–20, 32–33, 65–92, 109–110, 112, 114, 132–133, 158, 160–162.
- Alanko, P. (toim.) 1999. Tammen suuri puutarhakirja 3. Sulkava: Tammi. 7, 20, 32–34, 36, 41, 66–67, 136, 143, 165, 207, 258, 260, 263, 303, 305, 363, 405.
- Appleby James. Asian longhorn beetle. 15.1.2015. [Verkkosivu]. Public domain images. [Viitattu 5.8.2016]. Saatavana: <http://www.public-domain-image.com/free-images/fauna-animals/insects-and-bugs/beetle-insects-pictures/asian-longhorn-beetle-anoplophora-glabripennis-invasive-species>
- Arboretum Mustila. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Arboretum Mustila. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/>
- Arboretumin kasvit. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Arboretum Mustila. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/kasvit>
- Aronen, T. 2011. Erikoismuotojen lisäysmenetelmät. Teoksessa: Nikkanen, T. & Velling, P. Metsäpuiden erikoismuodot. Koristepuita viherrakentamiseen. Keuruu: Metsäkustannus Oy. 93–104, 112–113.
- Berner, A-S. 15.12.2013. Näistä vaihtoehtoista valitset joulukuusen oikein. [Verkko-lehtiartikkeli]. Helsingin Sanomat – Sunnuntailiite [Viitattu 25.2.2016]. Saatavana: <http://www.hs.fi/sunnuntai/a1386996236618>
- Berner tuoteopas. 2015. 16.
- Biolan Tuotetieto. 2015. 13, 18.
- Coombes, A. 2005. Puut. Taskuluento Suomentanut Jani Kaaro. WSOY. 23, 31–32, 34, 36, 44, 81, 100, 113.



Cooper BIO Haavasuoja. [Ei päiväystä]. [Verkkosivu]. Cooper. [Viitattu 8.6.2016]. Saatavana: [www.cooper-tuotteet.fi/cooper-tuotteet/cooper-bio-tuotteet/puutarhan-ja-pihan-hoito/cooper-bio-haavasuoja](http://www.cooper-tuotteet.fi/cooper-tuotteet/cooper-bio-tuotteet/puutarhan-ja-pihan-hoito/cooper-bio-haavasuoja)

Cooper BIO Puutarhavaha. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Cooper. [Viitattu 8.6.2016]. Saatavana: [www.cooper-tuotteet.fi/cooper-tuotteet/cooper-bio-tuotteet/puutarhan-ja-pihan-hoito/cooper-bio-puutarhavaha](http://www.cooper-tuotteet.fi/cooper-tuotteet/cooper-bio-tuotteet/puutarhan-ja-pihan-hoito/cooper-bio-puutarhavaha)

Douglaskuusen kasvatus Suomessa. 30.12.2012. [Verkkosivu]. Keskustelut. [Viitattu 25.4.2016]. Metsälehti. Saatavana: <http://www.metsalehti.fi/Metsalehti/Keskustelut/Aihe/Viestiketju/?topicId=797>

Douglaskuusi. 16.8.2010. [Verkkosivu]. MetINFO – Puulajit. [Viitattu 13.4.2016]. Luonnonvarakeskus. Saatavana: <http://www.metla.fi/metinfo/puulajit/lajikuvaukset/lajisivu-pseudotsuga-menziesii.htm>

Fagerstedt, K., Pellinen, K., Saranpää, P. & Timonen, T. 2005. Toinen korjattu laitos, toinen painos. Mikä puu – mistä puusta. Helsinki: Yliopistopaino. 42.

Green Care 2015 -opas. 6, 12, 15, 17.

Havupuubalsami lehtilannoite. [Ei päiväystä]. [Verkkosivu]. Neudorff. [Viitattu 28.5.2016]. Saatavana: <http://www.neudorff.fi/tuotteet/havupuubalsami-lehtilannoite.html>

Honkajärvi, T. (toim.) 1998. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 14. Erikoispuulajien kasvatus. Helsinki: Metsähallitus. 7–15.

Hopeakuusi. 2013. [Verkkosivu]. Suomalainen taimi. [Viitattu 16.7.2016]. Saatavana: <http://suomalainentaimi.fi/hopeakuusi>

Ilmatieteen laitos. 12.4.2011. [Verkkosivu]. Valitse oikea kasvi oikealle kasvuyöhykkeelle. [Viitattu 7.3.2016]. Saatavana: <http://ilmatieteenlaitos.fi/kasvuyohykkeet>

Jokela, A. 27.6.2016 a. Koristehavupuut tuovat uutta väriä ja muotoa viherrakentamiseen. Maaseudun tulevaisuus.

Jokela, A. 27.6.2016 b. Havupuiden erikoismuodot vielä harvinaisia. Maaseudun tulevaisuus.

Juhanoja, S. 1999. FinE-kasvit. Teoksessa: Alanko, P. Tammen suuri puutarhakirja 3. Sulkava: Tammi. 26.

Järvinen, L. 1996 a. Hieskoivu. Teoksessa: Pirttilä, I. Puulajit-vihko. Helsinki: Suomen Metsäyhdistys ry. & Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. 14.

Järvinen, L. 1996 b. Kuusi. Teoksessa: Pirttilä, I. Puulajit-vihko. Helsinki: Suomen Metsäyhdistys ry. & Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. 6.

Järvinen, L. 1996 c. Pihlaja. Teoksessa: Pirttilä, I. Puulajit-vihko. Helsinki: Suomen Metsäyhdistys ry. & Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. 22.

Järvinen, L. 1996 d. Saarni. Teoksessa: Pirttilä, I. Puulajit-vihko. Helsinki: Suomen Metsäyhdistys ry. & Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. 34.

Järvinen, L. 1996 e. Vaahtera. Teoksessa: Pirttilä, I. Puulajit-vihko. Helsinki: Suomen Metsäyhdistys ry. & Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. 30.

Kasvipassi ja taimitodistus. 21.4.2016. Evira. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: <https://www.evira.fi/kasvit/myynti-ja-markkinointi/kasvit/puutarhakasvien-taimiaineisto/kasvipassi-ja-taimitodistus/>

Keinänen, E. Tahvanainen, V. 1997. Nordens ädla träd. Utbildningsstyrelsen. Översättning till svenska: Erik Schulman. Kuopio: Kuopion käsi- ja taideteollisuusakatemia, 15, 58–59, 65, 69, 93–95, 128–130, 143–146.

Kekkilä Garden. 11.5.2011. [Youtube-kanava]. Asennusohje: Puun varusteet. [Viitattu 30.6.2016]. Saatavana: <https://www.youtube.com/watch?v=AEHRDoMvFE>

Kekkilä Kotiin ja puutarhaan -opas. 22, 33–34, 37, 43, 51.

Kiuru, H. 2008. Jalopuumetsät – perustaminen ja hoito. Keuruu: Metsäkustannus. 9–11.

Kiuru, H. 2012. Jalopuut taajamametsissä. Teoksessa: Hamberg, L., Löfström, I. & Häkkinen, I. Taajamametsät –suunnittelu ja hoito. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy. 108.

Kivekäs, V. 2016. Puutarhuri. Multasormi Lapua.

Kivinen, P. 2013. Dendrologian luentomateriaalit. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. [Viitattu 7.3.2016].

Koivut muistoissa ja puutarhassa. 9.6.2016. [Verkkosivu]. Puutarha.net. [Viitattu 17.6.2016]. Saatavana: <http://puutarha.net/artikkelit/103/koivut.htm>

- Kotipuutarha. Ei päiväystä. Puutarhavinkit. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.3.2016]. Saatavana: <http://www.kotipuutarha.fi/puutarhavinkit/onnistu-puutarhassa/kasvu-vyohykkeet.html>
- Kuuset. 17.8.2010. [Verkkosivu]. METInfo. [Viitattu 14.3.2016]. Luonnonvarakeskus. Saatavana: <http://www.metla.fi/metinfo/puulajit/ulkomaisethavupuut/sukusivu-lajilista-picea.htm>
- Kuusilajien menestyminen Suomessa. 16.8.2010. [Verkkosivu]. METInfo. [Viitattu 14.3.2016]. Saatavana: <http://www.metla.fi/metinfo/puulajit/ulkomaisethavupuut/lajienmenestyminen-picea.htm>
- Lahti, J. 2016. Seinäjoen Ammattikorkeakoulun Elintarvike ja maatalous -yksikön projektipäällikkö.
- Lehtipuiden leikkaus. 2013. [Verkkosivu]. Suomalainen taimi.fi. [Viitattu 17.6.2016]. Saatavana: <http://suomalaintaimi.fi/lehtipuiden-leikkaus-3>
- Lindroos, M. 27.6.2016. Puulajipuisto inspiroi viherpeukaloita. Maaseudun tulevaisuus.
- Menestymisvyöhykkeet. 2013. Puuvartisten kasvien menestymisvyöhykkeet. [Verkkosivu]. Suomalainen Taimi. [Viitattu 27.2.2016]. Saatavana: <http://suomalaintaimi.fi/menestymisvyohykkeet>
- Metsien monimuotoisuus. 23.3.1998. [Verkkojulkaisu]. Metsäntutkimuslaitos (Metla). [Viitattu 30.6.2016]. Saatavana: <http://www.metla.fi/julkaisut/mt/670/metsmoni.htm>
- Metsä-Tappura Oy. Ei päiväystä. Erikoispuut. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.metsa-tappura.fi/tuote/erikoispuut/>
- Metsätieteiden laitos. 2006. Mikä on arboretum? [Verkkojulkaisu]. Helsingin yliopisto. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: [http://www.helsinki.fi/metsatieteet/arboretum/arboretum\\_kuvaus.html](http://www.helsinki.fi/metsatieteet/arboretum/arboretum_kuvaus.html)
- Mitchell, A. 1978. Collins field guide Trees of Britain & Northern Europe. Second edition. London: HarperCollinsPublishers. 96, 103, 112, 124, 131–133, 135, 140–141, 148, 150, 165, 277, 322.
- Mitchell, A. 1981. Maples. Teoksessa: Hora, B. The Oxford encyclopedia of trees of the world. Oxford: Oxford university press. 231.
- Mitchell, A. & Wilkinson, J. 1997. Euroopan puuopas. Suomen oloihin soveltaen suomentanut ja toimittanut Arto Kurtto. Helsinki: Otava. 15–16, 56, 62, 66, 76, 79–80, 86, 88–106, 112, 122, 177, 201, 210, 249, 263–264.

- MTT Laukaa. Ei päiväystä. Luonnonvarakeskus (Luke). [Verkkosivu]. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/esittely/toimipaikat/laukaa>
- Nikkanen, T. 5/2008. Metsäpuiden erikoismuodoista koristepuita viherrakentamiseen. [Verkojulkaisu]. Metsäntutkimuslaitos – METLA. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.metla.fi/metla/esitteet/teemaesitteet/erikoispuut.pdf>
- Nikkanen, T. 2015. Uudet kotimaiset kuusen ja männyn erikoismuodot – milloin markkinoilla? [Verkojulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 25.2.2016]. Saatavana: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/519592/Tiedote%20kuusen%20ja%20m%C3%A4nnyn%20erikoismuodoista.pdf?sequence=1>
- Nikkanen T. & Uimonen J. 2011. Erikoismuodot koristepuina. Teoksessa: Nikkanen T. & Velling P. Metsäpuiden erikoismuodot. Koristepuita viherrakentamiseen. Keuruu: Metsäkustannus Oy. 65–68, 87–88.
- Nikkanen, T. & Velling, P. 2011. Metsistä puistoihin ja pihoille. Teoksessa: Nikkanen, T. & Velling, P. Metsäpuiden erikoismuodot. Koristepuita viherrakentamiseen. Keuruu: Metsäkustannus Oy. 11, 15.
- Näin leikkaat pensaita ja puita. 9.3.2016. [Verkkosivu]. Puutarha.net. [Viitattu 17.6.2016]. Saatavana: [http://puutarha.net/artikkelit/7550/nain\\_leikkaat\\_pensaita\\_ja\\_puita.htm](http://puutarha.net/artikkelit/7550/nain_leikkaat_pensaita_ja_puita.htm)
- Oskarsson, O. & Nikkanen, T. 2001. Metsäpuiden erikoismuotoja kultakuusesta luutakoivuun. Toinen painos. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 670, 2001. Metsäntutkimuslaitos, Punkaharjun tutkimusasema. 12–13.
- Pellonperän emäntä. 24.11.2012. [Verkkosivu]. Puun tukeminen. [Viitattu 16.7.2015]. Saatavana: <http://pellonperalla.blogspot.fi/2012/11/puun-tukeminen.html>
- Pensaiden ja puiden istutus. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Martat. [Viitattu 17.6.2016]. Saatavana: <http://www.martat.fi/puutarha/kotipiha/istutus/>
- Picea pungens. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Arboretum Mustila. [Viitattu 14.7.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/lajit/PiceaPungens>
- Pihtakirva. 2016. [Verkkosivu]. Ötökkätieto. [Viitattu 4.7.2016]. Saatavana: <http://www.otokkatieto.fi/species?id=440>
- Pseudotsuga menziesii – douglaskuusi. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Mustila. [Viitattu 2.7.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/kasvit/PseudotsugaMenziesii>

- Punakoivu. 2013. Punakoivu – *Betula pubescens* f. *rubra* (finsk rödbjörk). [Verkkosivu]. Suomalainen Taimi. [Viitattu 4.3.2016]. Saatavana: <http://suomalainen-taimi.fi/punakoivu>
- Raisio, J., Terho, M., Nuorteva, H. & Asikainen, R. 2012. Tuhot taajamametsissä. Teoksessa: Hamberg, L., Löfström, I. & Häkkinen, I. Taajamametsät – suunnittelu ja hoito. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy. 130, 132–136.
- Rajala, P. 3.7.2016. [Verkkajulkaisu]. Viherpiha. [Viitattu 4.7.2016]. Saatavana: <http://www.meillakotona.fi/puutarha/kasvit/koristepuiden-ja-pensaiden-tuholaiset>
- Reinikainen, J. 2007. Puulajit. Teoksessa: Pirttilä, V., Pulkkinen, M., Päivänen, J., Reinikainen, J. & Tukia, T. Joulupuukirja. Joulupuun kasvatuksen perusteet Suomessa. Jyväskylä: Joulupuuseura ry. 31–57.
- Saarikoski, K. 2016. Ilmajoen kotiarboretumin toinen osakas. Haastattelu 30.6.2016.
- Saarin, J. 2013. Arboretum Mustila. Retkeilyopas. Koria: Mustilan Kotikunnansäätiö. 9–12, 19, 23, 29.
- Salmi, J. 1972. Tiedonantoja N:o 17. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa I: Havupuut. Helsinki: Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos. 27, 73, 80–82, 135–138.
- Salmi, J. 1977. Tiedonantoja N:o 35. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa II: Lehtipuut A...N. Helsinki: Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos. 39–44, 51–52, 143–144.
- Salmi, J. 1978. Tiedonantoja N:o 35. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa III: Lehtipuut O...Ö. Helsinki: Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos. 224.
- Soini, T. 2005. Viherrakentajan käsikirja. Viherystöliitto ry. Julkaisu 25. 2. painos. Jyväskylä: Viherystöliitto ry. 7.
- Särkkä, J. 2015. Johtaja. Särkän perennataimisto Ky. Haastattelu 8.8.2015.
- Tahvoset. Ei päiväystä. Drummondii kirjovaahtera. [Verkkosivu]. [Viitattu 27.5.2016]. Saatavana: <http://tahvoset.fi/tuote/drummondii-kirjovaahtera/>
- Taimiaineiston terveysvaatimukset. 21.4.2016. Evira. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: <https://www.evira.fi/kasvit/myynti-ja-markkinointi/kasvit/puutarhakasvien-taimiaineisto/taimiaineiston-terveysvaatimukset/>



- Taimitarha Pikkupuu. 2016. [Verkkosivu]. Douglaskuusi. [Viitattu 13.4.2016]. Saatavana: <http://pikkupuu.fi/index.php?page=douglaskuusi>
- Taimitarhakasvien laatuvaatimukset. 10.2.2011. Evira. [Verkkojulkaisu]. Kasvinterveysyksikkö. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: [https://www.evira.fi/global-asets/kasvit/myynti-ja-markkinointi/kasvit/puutarhakasvien-taimiaineisto/14603\\_fi\\_taimitarhakasvien\\_laatuvaatimukset.pdf](https://www.evira.fi/global-asets/kasvit/myynti-ja-markkinointi/kasvit/puutarhakasvien-taimiaineisto/14603_fi_taimitarhakasvien_laatuvaatimukset.pdf)
- Tarpeellinen talvisuojaus. 12.10.2015. [Verkkosivu]. Puutarha.net. [Viitattu 2.6.2016]. Saatavana: [http://puutarha.net/artikkelit/8492/muista\\_talvisuojaus.html](http://puutarha.net/artikkelit/8492/muista_talvisuojaus.html)
- Tegel, S. 1999. KESKAS-tutkimuksen avulla kestäviä kasveja. Teoksessa: Alanko, P. Tammen suuri puutarhakirja 3. Sulkava: Tammi, 25.
- Tulipolte. 14.7.2016. Evira. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: <https://www.evira.fi/kasvit/viljely-ja-tuotanto/kasvitaudit-ja-tuholaiset/vaaralliset-kasvitaudit-ja-tuholaiset/tulipolte/>
- Tuomenkehrääjäkoi. 9.3.2014. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.8.2016]. Saatavana: <https://pixabay.com/en/black-cherry-caterpillar-spun-yarn-343201/>
- Tykkylumi. 14.12.2016. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.8.2016]. Saatavana: <https://pixabay.com/en/wintry-snow-firs-winter-69661/>
- Tynys, O. 10.2.2016. [Verkkojulkaisu]. Suojaa puiden rungot jyrsijöiltä. [Viitattu 2.6.2016]. Viherpiha. Saatavana: [www.meillakotona.fi/puutarha/puutarhan-hoito/suojaa-puiden-rungot-jyrsijoilta](http://www.meillakotona.fi/puutarha/puutarhan-hoito/suojaa-puiden-rungot-jyrsijoilta)
- Uimonen, J. 2011. Koristepuiden tuotanto, tuonti ja kauppa. Teoksessa: Nikkanen, T. & Velling, P. Metsäpuiden erikoismuodot. Koristepuita viherrakentamiseen. Keuruu: Metsäkustannus Oy. 119–124.
- Ulkomaiset puulajit (4.4). 22.2.2012. Suomen metsät 2012: Kriteeri 4 Monimuotoisuus. [Verkkojulkaisu]. Luonnonvarakeskus (Luke). [Viitattu 25.2.2016]. Saatavana: <http://www.metla.fi/metinfo/kestavyys/c4-introduced-tree.htm>
- Uncinula Tulasnei. 2004. [Verkkosivu]. By Heizer (2004 by Heizer) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons. GFDL-lisensoitu. [Viitattu 7.8.2016]. Saatavana: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AUncinulaTulasneiLeaf.jpg>
- Vaahtera. 2016. [Verkkosivu]. LuontoPortti. [Viitattu 1.7.2016]. Saatavana: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/vaahtera>

- Valkonen, S. Jalopuiden ominaispiirteet. 1996. Teoksessa: Dendrologian seura – Dendrologiska sällskapet R.y. Jalopuumetsät. Jyväskylä: Metsälehti kustannus. 40.
- Velling, P., Yrjänä, L. & Nikkanen, T. 2011. Kotimaisten metsäpuiden erikoismuotoja. Teoksessa: Nikkanen, T. & Velling, P. Metsäpuiden erikoismuodot. Koristepuita viherrakentamiseen. Keuruu: Metsäkustannus Oy. 35, 38, 42–43, 47–55, 57–63.
- Vieraat puulajit. 11.7.2016. Metsäwiki. [Verkkosivu]. Tuottava tuohi.fi. [Viitattu 25.2.2016]. Saatavana: [http://www.tuottavatuohi.fi/?incsub\\_wiki=vieraat-puulajit](http://www.tuottavatuohi.fi/?incsub_wiki=vieraat-puulajit)
- Vihreä-Aarnio, A. 2/2011. Kotimaisten metsäpuiden erikoismuotojen rikkautta. [Verkojulkaisu]. Metsätieteen aikakauskirja. [Viitattu 4.3.2016]. Saatavana: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff11/ff112193.pdf>
- Virtuaalinen metsäkoulu. Ei päiväystä. Erikoispuiden kasvatusta – Jalot lehtipuut [Verkkosivu]. Pirkanmaan metsäkeskus. [Viitattu 1.3.2016]. Saatavana: <http://www.pirkanmaanmetsat.fi/metsakoulu/erikjalo.php>
- Väre, H. & Kiuru, H. 2006. Suomen puut ja pensaat. Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy, 2006. 11–228.
- Whitmore, T. C. 1981. Forests of the world. Teoksessa: Hora, B. The Oxford encyclopedia of trees of the world. Oxford: Oxford university press. 36.